

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-263357

(43)Date of publication of application : 11.10.1996

(51)Int.Cl.

G06F 12/00

(21)Application number : 07-067498

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 27.03.1995

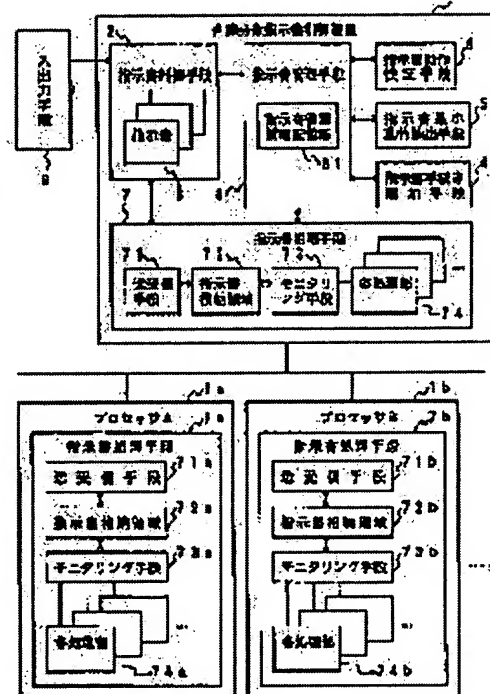
(72)Inventor : TOGAWA YOSHIFUSA

## (54) AUTONOMOUS DISTRIBUTED INSTRUCTION FORM CONTROLLER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To easily retrieve and acquire the necessary information by circulating plural instruction forms between the systems in regard of an autonomous distributed instruction form controller which can attain a desired processing in a distributed computing environment by means of the instruction forms.

**CONSTITUTION:** An autonomous distributed instruction form controller is provided with an input/output means 9 which performs the input/output operations of the processing requests for production or use of the instruction forms, an instruction form control means 2 which produces the instruction forms, acquires the requests for the instruction forms and outputs the processing results to the requests through the means 9, an instruction form management means 3, and an instruction form processing means 7 which transmits and receives the instruction forms that are transferred between the processors, operates the processing part of a desired processor based on the processing procedure described in the instruction form, holds the processing result of the processor and also notifies the means 2 of the processing result.



\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Delivering instructions with information about processing procedure by intraprocessor or other processors. An input output means which is an autonomous distribution instructions control device in a system which carries out processing of the purpose, and performs input and output about creation of instructions, or a processing demand using instructions, An instructions control means which draws up instructions by the input from this input output means, obtains a demand to instructions, and outputs a processing result to a demand by said input output means, An instructions management tool which manages instructions notified from this instructions control means, While transmitting and receiving instructions which move by interprocessor, operating a treating part in a processor made into the purpose according to processing procedure described in instructions and holding the processing result, An autonomous distribution instructions control device equipping said processing controlling means with an instructions processing means to notify a processing result.

[Claim 2] In the autonomous distribution instructions control device according to claim 1, said instructions processing means, An autonomous distribution instructions control device provided with a monitoring means which starts each treating part by sending a message to a program or an object which performs processing based on processing procedure which supervised instructions and was written in instructions.

[Claim 3] An autonomous distribution instructions control device having an instructions procedure adding means which adds a new processing procedure to said instructions dynamically in the autonomous distribution instructions control device according to claim 1.

[Claim 4] In the autonomous distribution instructions control device according to claim 1, said instructions, Have an operation name dynamically updated according to processing and environment, and a field for stopgap processing where a storing region and an execution program name are stored as for a result, and said instructions processing means, An autonomous distribution instructions control device having a means to opt for processing performed to the next, with reference to a field for stopgap processing of updated instructions.

[Claim 5] An autonomous distribution instructions control device provided with an instructions minimum operation extraction means to extract the minimum search route for information specified with said instructions to come to hand in the autonomous distribution instructions control device according to claim 1.

[Claim 6] An autonomous distribution instructions control device provided with an instructions operation verification means to verify a priori the justification of operation about processing procedure added to said instructions in the autonomous distribution instructions control device according to claim 1.

[Claim 7] An autonomous distribution instructions control device when instructions disappearance conditions which have a field which memorizes instructions disappearance conditions by a disappearance period, execution frequency, or a keyword, and were stored in said instructions are

fulfilled in the autonomous distribution instructions control device according to claim 1, wherein said instructions lapse automatically.

[Claim 8] In the autonomous distribution instructions control device according to claim 1, said instructions, An autonomous distribution instructions control device, wherein it has a field which memorizes total directions information including information about a total trigger about an opportunity which totals predetermined data, and a tabulation program and said instructions processing means is provided with a means to start a tabulation program applicable ignited by said total trigger.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]This invention relates to the autonomous distribution instructions control device which enabled it to carry out processing of the purpose with instructions in the environment of a network, a distributing system and a distributed object inclination system, an integrated network, etc.

[0002]Realization of processing by distributed environments, such as a multiprocessor and network environment, is becoming still more important with the demand of low-pricing of a computer system in recent years, and improvement in the speed. It is required that processing procedure can be changed autonomously so that outside environment changes easily, and it can respond to an environmental change flexibly, since it is [ such a distributed computing environment ] easy to generate the situation where it cannot respond only in a fixed processing procedure prepared beforehand.

[0003]

[Description of the Prior Art]In the conventional network environment, By storing required information as a file or a database, starting a command, application software, etc. and performing processing for which it asks, if needed, the file etc. were read and processed each time and search of a database etc. were performed.

[0004]However, in a distributed computing environment. Although there may not be no telling where the required information which should be prepared as a file or a database exists and it uses, discovering it. When time and effort tended to be taken dramatically, they tended to be updated in real time (real time processing) or it was going to process it, time might be taken and quick processing might not be completed.

[0005]When trying to perform acquisition of the information, correspondence processing, etc. also about sudden information other than predetermined information, generating of those sudden information always had to be supervised.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]As mentioned above, in a distributed computing environment at conventional technology, Even when the procedure etc. which it is sometimes difficult to process information required of real time in time, and can also expect the processing to sudden information were predicted to some extent and prepared, various kinds of restrictions and the check of the information under conditions were difficult. Even when the work over exceptional execution was indicated and it corresponded in a script, there was a problem that it was next to impossible to cover all the conditions a priori.

[0007]Even if this invention aims at solution of the above-mentioned problem and does not supervise and access them continuously to sudden information, the information which is changing continuously, and restriction and conditional or information, According to the procedure or

information described as a transaction for processing the purpose, it aims at enabling it to carry out processing of the purpose using the instructions autonomously processed using the suitable processing means for processing of the purpose. And it aims at enabling it to correspond to change of a sudden situation by providing an automatic-updating directions additional function in the instructions. It aims at enabling it to guard operations other than the directions which perform required processing.

[0008]

[Means for Solving the Problem] It is a principle lineblock diagram of this invention of drawing 1. in drawing 1 -- 1 -- an autonomous distribution instructions control device, and 1a and 1b -- a processor and 2 -- an instructions control means and 3 -- an instructions management tool and 31 -- an instructions management information storing part and 4 -- an instructions procedure adding means and 5 -- the instructions minimum operation extraction means and 6 -- an instructions operation verification means and 7 -- an instructions processing means. A monitoring means and 74 express each treating part, 8 expresses instructions, and, as for a transmission and reception means whose 71 is instructions, and 72, an instructions storing region and 73 express an input output means of a keyboard, a display, etc. 9.

[0009] The autonomous distribution instructions control device 1 is connected with the processors 1a and 1b and two or more processors of --. The autonomous distribution instructions control device 1 should just be in one on a system of processors, may be single or may have more than one.

[0010] The instructions control means 2 is a means to perform control for drawing up the instructions 8, and letting the instructions management tool 3 and the instructions processing means 7 pass, and taking out information from the instructions 8 by the input from the input output means 9.

[0011] The instructions 8 have the information etc. which manage processing procedure, processing indication information, information used for processing procedure, and those information. Concrete for example, information, including an operating sequence of operation, a count of operation, the purpose limitation information, disappearance conditions, total directions, operating environment control, etc., is held. The instructions 8 make it process to each treating part 74 through the monitoring means 73 of the instructions processing means 7 based on information on processing procedure stored in self-instructions in environment of optimal processor (for example, the processor A), in order to obtain a result of the purpose.

[0012] The instructions management tool 3 with instructions management information tables, such as information on instructions ID and a password. The whereabouts of the instructions 8, etc. are managed, it makes it possible to perform information acquisition by optimal processing operation to processing procedure indicated in the instructions 8 by the instructions procedure adding means 4, the instructions minimum operation extraction means 5, and the instructions operation verification means 6, or verification etc. of information stored in the instructions 8 are performed. The instructions management information storing part 31 is a means to memorize an instructions management information table.

[0013] The instructions procedure adding means 4 is a means to add a new processing procedure to the instructions 8. The instructions minimum operation extraction means 5 is a means to reconstruct processing procedure so that information or conditions from the instructions 8 may extract the minimum search route for processing search etc., etc., for example and a search by the instructions 8, etc. can be performed in the minimum operation.

[0014] The instructions operation verification means 6 by operation of processing procedure of whether the instructions 8 are performing operation of the purpose, and the instructions 8. When a new processing procedure was added, or a part of processing procedure is reconstructed and processing procedure is changed, it is a means to verify the justification of a new processing procedure.

[0015]The instructions processing means 7 is a means to perform each processing made into the purpose based on processing procedure of the instructions 8 which had the transmission and reception means 71, the instructions storing region 72, the monitoring means 73, and each treating part 74, and were stored in the instructions storing region 72. The instructions processing means 7 may be in any on multiprocessor environment, a network environment, and distributed object environment.

[0016]The transmission and reception means 71 is a means to transmit and receive the instructions 8 by the autonomous distribution instructions control device 1 and each of other interprocessor. The instructions storing region 72 is a field which stores the instructions 8. The monitoring means 73 is a means to perform control between the instructions 8 and each treating part 74, such as supervising whether the instructions 8 exist in the instructions storing region 72, judging a demand of the instructions 8, and distributing processing to each corresponding treating part 74, and an exchange of information.

[0017]Each treating part 74 is a means to actually process processing/storing, information extraction / storing, search, a total, a classification, etc. based on the instructions 8, for example. It comprises a repository (management information, such as an object) which needs each treating part 74 for processing, an object, etc. (program etc.). A repository and an object may be parallel-like, or may be hierarchical, and these objects seem to operate by message passing with object-orientation.

[0018]The input output means 9 is a means which outputs and inputs a keyboard, a loudspeaker, a display, a microphone, etc., and is a means for a user to take out setting out of information on the instructions 8, or a processing result in the instructions 8.

[0019]

[Function]In this invention, when there is the processor A, B, and C, for example, if the processor required for processing and optimal is the processor A, based on the processing procedure of the instructions 8 the instructions 8, It moves to the processor A after notifying a processing request first, and processing is requested from each treating part 74 via the monitoring means 73 in the environment in the processor A, a result is received, and it writes in the table in the instructions 8. If a processor required for processing of the following processing procedure is the processor B, the instructions 8 will move to the processor B from the processor A after notifying a processing request to the processor B, will request processing similarly, and will receive the result.

[0020]Thus, the processing result written in the instructions 8 which ended processing procedure can be taken out by the input output means 9. When the addition of processing procedure other than the processing procedure written in the instructions 8 by environmental change etc. is needed in a certain processor in the instructions 8, A new processing procedure is added by the instructions procedure adding means 4 through the instructions management tool 3, and it enables it to cope with an environmental change flexibly.

[0021]The minimum operation for search etc. is extracted and it enables it similarly to perform processing procedure of the instructions 8 efficiently by the instructions minimum operation extraction means 5 among the processing procedure written in the instructions 8.

[0022]The instructions operation verification means 6 performs verification for whether it becomes an infinite loop and normal operation, when the processing procedure of the instructions 8 is changed by the instructions procedure adding means 4 and instructions minimum operation extraction means 5 grade.

[0023]Proper processing is made to perform by managing the information about the instructions 8, such as the whereabouts etc. of the instructions 8 to which the instructions management tool 3 moves interprocessor.

[0024]

[Example]Hereafter, the example of this invention is described using figures. Drawing 2 is a figure showing the example of composition of the table in instructions in an example.

[0025]As shown in drawing 2, the information on the instructions operating sequence 81, the instructions operation count 82, the stopgap processing information 83, the purpose limitation information 84, the instructions disappearance conditions 85, the instructions total directions information 86, and instructions operating environment limitation information 87 grade is stored in the table 80 in instructions.

[0026]Information, including the deletion sequence by the directions of operation about a command like a graphic display, a condition loop, the processing operation procedure in the processor of the waiting (WAIT) for the synchronization at the time of parallel processing, and a timer, the number of times, etc., etc., is stored in the instructions operating sequence 81 as a sequence of processing operation. The instructions operation count 82 holds the information which counted the number of operations for every [ about these instructions ] processor. It is used for the check of an infinite loop etc.

[0027]The stopgap processing information 83 memorizes a storing region, the following work pointer, an execution program name (object name), a parameter, etc. as a result of the operation name and processing in which stopgap processing is performed. The purpose limitation information 84 memorizes a restriction priority, a limited condition, an execution program name (object name), etc. The instructions disappearance conditions 85 memorize the trigger information of disappearance of a disappearance condition priority, a disappearance period, the number of times, a keyword, etc., status, etc.

[0028]The instructions total directions information 86 memorizes a total directions priority, a total trigger, a tabulation program name (object name), a parameter, etc. The instructions operating environment limitation information 87 memorizes the system name which performs processing procedure of instructions, a CPU name, an I/O name, etc.

[0029]Drawing 3 is a figure showing the example of composition of an instructions management information table. The instructions management information table 32 shown in drawing 3 is a table memorized by the instructions management information storing part 31 which the instructions management tool 3 manages. The instructions management information table 32 has a field which stores the state 33 of instructions which shows the password for checking the using right of instructions ID given to a meaning to each instructions or ID about the use qualification of instructions, and instructions, the whereabouts place of instructions, etc. The instructions which the instructions management tool 3 has managed now. It has a field which stores the information on the information 35 grade of each processor which consists of the operation situation of instructions [ in / in whether the instructions storing region 34, the environmental condition for every processor, and processor to store are vacant / each processor ], the number of instructions, instructions ID, etc.

[0030]Drawing 4 is a figure showing the example of composition of the table of the instructions control means 2. The table 20 which the instructions control means 2 uses consists of the domain 22 for instructions creation which stores the definition used for creation of the instructions storing region 21 and the instructions operating sequence 81, specification of the instructions disappearance conditions 85, etc., and the instructions creation field 23, as shown in drawing 4. The instructions creation field 23 is a field used when drawing up instructions, and if creation is completed, the instructions will be moved to the instructions storing region 21.

[0031]Drawing 5 is a figure showing the example of composition of the table for operation verification of the instructions operation verification means 6. The table 60 for instructions operation verification which the instructions operation verification means 6 uses, As shown in drawing 5, the instructions operating sequence 81 of instructions. The table 63 for stopgap processing information and the purpose limitation information 84 of instructions which incorporate the table 61 for instructions operating sequences to incorporate, the instructions operation count area 62 which incorporates the instructions operation count 82 of instructions, and the stopgap processing information 83 on instructions. It consists of the table 64 for the purpose limited

conditions to incorporate, and the table 65 for instructions total directions information which incorporates the instructions total directions information 86 on instructions.

[0032]Drawing 6 is a figure explaining the flow of the processing about the case where issue an input request to instructions and a processing result is obtained, in the example of this invention. (1) hereafter shown in drawing 6 It explains according to - (19).

[0033](1) When information comes to hand by search of a database etc., input instructions ID of the instructions 8 for searching the database from the input output means 9.

(2) The instructions control means 2 passes inputted instructions ID to the instructions management tool 3.

[0034](3) - (5) If the instructions management tool 3 looks for the instructions 8 in which passed instructions ID was given and has the instructions 8, it will perform the utilization qualification check of the instructions 8 if needed, and will notify a result to the instructions control means 2.

[0035](6) If the instructions control means 2 can be used by specified instructions ID, it will notify a user of that via the input output means 9, and the input of a password will be urged to it.

(7) - (8) Next, if a password is entered from the input output means 9, the instructions control means 2 will notify the password entered into the instructions management tool 3.

[0036](9) - confirm whether (11) instructions management tool 3 sends a password to the applicable instructions 8, and its password corresponds. If in agreement, that will be notified to the instructions control means 2.

[0037](12) - (13) instructions control means 2 notifies a user of the purport of "O.K." by the input output means 9, and inputs the message of what kind of information comes to hand from a user via the input output means 9.

[0038](14) This request message is told from the instructions control means 2 to the instructions 8.

(15) The - (16) monitoring means 73 is supervising the instructions 8, and starts each treating part 74 to distribute processing of the demand told to the instructions 8 according to the instructions operating sequence 81, and for the demanded information come to hand.

[0039](17) Each treating part 74 obtains the demanded information, and writes a result in the instructions 8.

(18) - (19) -- if this result is the last processing result, it will be returned to the instructions control means 2, and this result will be outputted via the input output means 9 as an answer message from the instructions control means 2.

[0040]Drawing 7 is a figure explaining the flow of other processings in the example of this invention.

(1) of drawing 7 (a) Based on the processing procedure then indicated in the instructions 8, a message is sent to a repository. (2) passing a message to the object which the repository specified then -- (3) \*\*\*\* -- an object performs processing according to a message and returns the answer message of the processing result to the processing procedure of the instructions 8.

[0041]Drawing 7 (b) shows the flow of processing in case the processing procedure in the instructions 8 is search procedure. (1) of drawing 7 (b) \*\*\*\* -- the message which requires search path information based on the search procedure in the instructions 8 is sent. (2) search is actually performed by the message of the search path information then acquired -- (3) \*\*\*\* -- a search-results message is returned to the instructions 8.

[0042]Drawing 8 is a figure explaining the table 80 in instructions in the case of advancing processing, performing stopgap processing to instructions. As shown in drawing 8, the storing region, the following work pointer performed next, and the execution program name (or object name) which does each work are stored in the table 80 in instructions each operation name (the work A, the work B, --) and as a result of each work. When starting processing of the work A according to the instructions operating sequence 81, it is (1) first. The execution program name of the work A is then acquired from the table 80 in instructions, and the work A is processed by the object. (2) The processing result of the work A is stored in a storing region as a result of the table 80 in instructions. (3) By storing a processing result in a storing region as a result of the work A, the



following work pointer is taken out and the work C which this following work pointer points out is done next.

[0043]It is possible by updating the following work pointer according to a processing result to change an order of work easily. Drawing 9 is a figure explaining the flow of processing in case there is an addition of the processing procedure in the example of this invention.

[0044](1) shown in drawing 9 (a) According to – (12), the processing procedure memorized in the instructions 8 explains the flow of processing in the case of performing the addition of a new object and processing procedure.

[0045](1) Send a message to a repository based on processing procedure A in the instructions 8.

(2) A repository passes a message to the specified object.

[0046](3) An object returns the answer message of a processing result to processing procedure A of the instructions 8.

(4) Here, if new processing procedure C is added, processing procedure A will notify the addition of processing procedure to the instructions management tool 3.

[0047](5) The instructions management tool 3 notifies the addition of processing procedure to the instructions procedure adding means 4.

(6) The instructions procedure adding means 4 notifies the addition of processing procedure C to the instructions management tool 3.

[0048](7) Next, the instructions management tool 3 requests the operation verification of processing procedure C added to the instructions operation verification means 6.

(8) The instructions operation verification means 6 verifies operation of the processing procedure A and C, and the result of verification reports that to a right case at the instructions management tool 3.

[0049](9) Thereby, the instructions management tool 3 adds processing procedure C to the instructions 8.

(10) By execution of processing procedure C, the message of an object addition / execution is sent to a repository.

[0050](11) A repository passes a message to the specified object.

(12) An object returns registration information and an answer message to processing procedure A of instructions.

[0051]Drawing 9 (b) and (c) shows the state of the table 80 in instructions corresponding to the processing shown above (a). Processing procedure A in drawing 9 (a) and processing procedure C support the work A and the work C of (b) and (c), respectively.

[0052](2) shown in drawing 9 (b) A message is sent to the object which processes the work A, and processing of the work A is performed. When the addition request of the work C comes out in execution of this work A, it is (9) as shown in the table 80 in instructions of drawing 9 (c). Additional registration of the work C is carried out in a procedure. If it becomes an execution sequence of the work C with the following work pointer of the work A, processing of the work C will be performed by (10) and (11) from the execution program name of the work C. Completion of processing of the work C will store a processing result in a storing region by (12) as a result of the table 80 in instructions.

[0053]Here, although the additional example of the work C was shown, it is possible not only work but to add a search condition etc. A lasting addition and a temporary addition are possible for an addition.

[0054]Drawing 10 is a figure explaining the flow of processing in the case of totaling usage rates, such as a keyword, in connection with behavior of instructions, and extracting the information that the hit ratio of pickup information is high.

[0055](1) If one month specified as an opportunity of a total passes when the instructions total directions information on the instructions 8 has the directions which total for example, per month etc. as a total trigger, the monitoring means 73 will operate by the total trigger.

[0056](2) Notify the monitoring means 73 to the total means 741 in each treating part 74, and it

starts total processing.

(3) – (8) The total means 741 is accessed to the total data storage parts store 742 of an instructions unit, The totaled result is acquired, or it accesses to the total data storage parts store 743 of a keyword unit, and the totaled result is acquired, or it accesses to the extraction path storage parts store 744 of the information based on a total, and a result is acquired.

[0057](9) – (10) total means 741 pass the received totaled result to the instructions 8 via the monitoring means 73.

(11) The instructions 8 pass the received totaled result to the instructions management tool 3.

[0058](12) – (15) instructions management tool 3 verifies whether extraction of the minimum operation is requested from the instructions minimum operation extraction means 5, a processing result comes to hand, the result is passed to the instructions operation verification means 6, and the operating sequence which is a processing result operates correctly.

[0059]By adding purpose-oriented work information to the instructions 8, it is also possible to take out purpose-oriented information by the same procedure as the above. Two or more instructions 8 can also be used for the same purpose.

[0060]Drawing 11 is a figure showing the example which uses two or more instructions 8 for the same purpose. The instructions 8 give the pertinent information between a priority and instructions to the instructions A, B, and C, secure the parallelism of processing, and also when the processor which requires processing overlaps, they can make it process with a priority, as more than one may exist and it is shown in drawing 11. For example, **\*\*~\*\*** shown in drawing 11, **\*\*~\*\***, **\*\* – \*\*** are performed by this priority. Or when parallel execution is possible, these are performed in parallel by two or more processors.

[0061]Drawing 12 is a figure showing the example which chooses and performs processing which the conditions over a processing result suited. As shown in drawing 12, condition information can be defined as the ability to choose and perform processing suitable for the conditions over a processing result at the instructions 8. (1) shown in drawing 12 The processing of – (15) is as follows.

[0062](1) – (5) The first processing is told via the monitoring means 73 to a repository, and the processing is performed by the applicable object. The processing result is returned to the instructions 8.

[0063](6) In the – (10) instructions 8, choose the processing (for example, software 2) conditions and whose attribute suited based on a processing result, and request processing from the object B via the monitoring means 73. Via a repository, this request is told to an object and performed. The processing result is returned to the instructions 8.

[0064](11) In the – (15) instructions 8, the processing (for example, software 1) conditions and whose attribute suited is similarly chosen based on the processing result, and processing is requested from the object A via the monitoring means 73. And a final processing result is written in the instructions 8.

[0065]Drawing 13 is a figure explaining processing of the instructions 8 corresponding to the multimedia in an example. The instructions 8 are defining the call processing procedure of a program with processing procedure with an animation or still picture information, a sound, etc., etc., as shown in drawing 13. An object with speech information, the object of moving image information, etc. can be used, and it can respond to multimedia including the instructions 8.

[0066]Drawing 14 is a figure explaining the annihilation disposal of the instructions 8 in an example, and drawing 14 (a) is the example extinguished in the instructions 8 by the input from the input output means 9.

(1) – (2) If disappearance of the instructions 8 is directed from the input output means 9, the instructions control means 2 will tell the demand to the instructions management tool 3.

[0067](3) – (5) Requesting disappearance from the instructions 8 applicable from the instructions management tool 3, the instructions 8 return the notice of disappearance to the instructions

management tool 3. The instructions management tool 3 tells the notice to the instructions control means 2.

[0068](5) – (6) The instructions control means 2 outputs the message of the purport that the instructions 8 disappeared to the input output means 9 by the notice of disappearance from the instructions management tool 3. Drawing 14 (b) shows the example for which the instructions 8 disappear autonomously by the designated time of the instructions disappearance defined in the instructions 8.

[0069]Instructions disappearance conditions can be defined in the instructions 8 at the generate time of the instructions 8. For example, when fading time is set up as instructions disappearance conditions in the instructions 8, the notice of disappearance will be published to the instructions management tool 3, and the instructions 8 will lapse automatically to it, if the fading time defined as the instructions disappearance conditions of self is supervised with a timer etc. and the time comes. The instructions management tool 3 performs post-processing by disappearance, etc. In addition to fading time, the execution frequency of the keyword for disappearance, disappearance specification processing, and disappearance specification, etc. can be defined as an opportunity of disappearance.

[0070]Drawing 15 is a processing flow chart of the monitoring means 73 in an example. In drawing 15, it is judged at Step S1 whether the instructions 8 are in the instructions storing region 72 of self. When there are instructions, it progresses to processing of Step S2, and when there are no instructions 8, it progresses to processing of Step S11.

[0071]In Step S2, the instructions operation count 82 and the instructions operating sequence 81 of the instructions 8 are taken out. In Step S3, a command is taken out from the instructions operating sequence 81, and the following processings are performed one by one. In step S4, the command taken out at Step S3 is analyzed, a repository etc. are accessed from an object name etc., and an object etc. are taken out and performed.

[0072]In Step S5, it is judged in whether all the processings were completed and execution operation whether it is necessary to move to other processors. If processing is completed, it will progress to processing of step S9. When it is necessary to move to other processors or instructions management tools 3, it progresses to processing of Step S6. When continuing processing then, it returns to Step S3 and processing is similarly repeated according to the following instructions operating sequence 81.

[0073]When moving to other processors or instructions management tools 3, the instructions operation count 82 is saved in the table 80 in instructions at Step S6. In the following step S7, the count and movement destination processor of procedure which move to other processors are registered into the instructions 8.

[0074]In Step S8, the contents of the instructions 8 determine whether instructions are deleted or it leaves in this processor. In leaving, it returns to Step S1 and processes the following instructions 8. In deleting, it progresses to processing of Step S10.

[0075]When all the processings are completed, in step S9, processing completion is notified to the instructions management tool 3, and the instructions 8 are sent to the instructions control means 2. In Step S10, the instructions 8 of the instructions storing region 72 are deleted, and it returns to Step S1, and progresses to processing of the following instructions 8.

[0076]When the instructions 8 do not exist in the instructions storing region 72, at Step S11, it reports that there are no instructions 8 in the instructions management tool 3, and waits for arrival of the new instructions 8. In Step S12, it is judged whether there was any receipt request of the instructions 8 from the instructions management tool 3. If there is a request, it will progress to processing of Step S13.

[0077]In Step S13, the instructions 8 are received from other processors or instructions management tools 3 by the transmission and reception means 71. The instructions 8 are incorporated into the instructions storing region 72 in Step S14. Then, it returns to Step S1 and the

received instructions 8 are processed.

[0078]Drawing 16 is a processing flow chart of the instructions control means 2 in an example. In drawing 16, the table of the instructions control means 2, etc. are initialized at Step S20 at the time of a processing start. In Step S21, the initialization processing of the instructions management information table 32 is requested from the instructions management tool 3. In Step S22, the end of initialization processing is checked and it changes into an operation start state.

[0079]In Step S23, it is judged whether there was any demand of the new request from a user or an access-to-information request by the input from waiting and the input output means 9 about the demand from a user. When there is a new request from a user, it progresses to processing of Step S24, and when there is an access-to-information request by the existing instructions 8, it progresses to processing of Step S27.

[0080]In a new request, at Step S24, the field of the domain 22 for instructions creation is used, and the information which draws up the instructions 8 comes to hand. In Step S25, the instructions 8 are drawn up in the instructions creation field 23 based on the information which draws up the instructions 8. In Step S26, the drawn-up instructions 8 are sent to the instructions storing region 21, and information required for the instructions management tool 3 is notified. Then, it returns to Step S23 and waits for the next demand.

[0081]When a demand is an access-to-information request, in Step S27, retrieval requesting is made the storage location of the instructions 8 based on instructions ID / password to the instructions management tool 3. If instructions ID and a password are just, access to information will be requested to the processor of the storage location of the instructions 8 at the following step S28. In Step S29, a user is notified of the information which came to hand via the input output means 9.

[0082]Drawing 17 is a processing flow chart of the instructions management tool 3 in an example. In drawing 17, the instructions management information table 32 of the instructions management tool 3 is initialized at Step S30. In Step S31, the initialization processing of the instructions processing means 7 is requested from each processor. In Step S32, the end of initialization processing is checked and it changes into an operation start state.

[0083]Then, in Step S33, it is judged whether there was any demand from the instructions control means 2 and the instructions processing means 7. If there is a demand, it will progress to processing of Step S34, and if it is the demand about other means, it will progress to processing of Step S38. If there is no demand, it will wait for a demand by the judgment of Step S33.

[0084]If there is a demand from instructions control means 2 grade, the notice of execution of the instructions 8 will be received from the instructions control means 2 at Step S34. In Step S35, instructions ID / password is obtained and it registers with the instructions management information table 32. In the following step S36, the environmental condition of the instructions 8 is investigated, the empty processor which operating environment conditions suited is chosen, and processing is requested. In Step S37, the empty processor of the instructions management information table 32 is made "having no opening (busy)", and instructions ID and the assigned processor number are registered. Then, it returns to Step S33 and shifts to the processing to the next demand.

[0085]In other demands, each request content is analyzed at Step S38. Here, as other demands, the instructions operation verification demand to the instructions operation verification means 6, the instructions minimum operation extraction request to the instructions minimum operation extraction means 5, the instructions procedure addition request to the instructions procedure adding means 4, an instructions deletion request, etc. occur, for example. The demanded processing is performed in Step S39. Then, it returns to Step S33 and shifts to the processing to the next demand.

[0086]Drawing 18 is a processing flow chart of the instructions procedure adding means 4 in an example. In drawing 18, at Step S41, it stands by until an instructions procedure addition request occurs from the instructions management tool 3. If there is a demand, by Step S42, the instructions 8 will be received and the demand to the portion to add will be received. In Step S43, adding

processing of the procedure about an additional portion is performed. In Step S44, the instructions 8 after an addition are sent to the instructions management tool 3, and instructions operation verification is requested. Then, it returns to Step S41.

[0087]Drawing 19 is a processing flow chart of the instructions minimum operation extraction means 5 in an example. In drawing 19, at Step S51, it stands by until the instructions minimum operation extraction request occurs from the instructions management tool 3. If there is a demand, Step S52 will be processed. In Step S52, the instructions 8 are received and the instructions operating sequence 81 and stopgap processing information 83 grade are improved. In Step S53, the work over the portion in which the processing result is already stored is changed into retrieval processing. A processor name is added using the processor information of the table 80 in instructions where the processing result was stored, and the tag in a table is considered as processor addition. In Step S54, the instructions 8 after change are sent to the instructions management tool 3, and instructions operation verification is requested. Then, it returns to Step S51.

[0088]Drawing 20 is a processing flow chart of the instructions operation verification means 6 in an example. In drawing 20, initialization of the table 60 for operation verification and environmental initialization are performed at Step S61. In Step S62, it is judged whether there was any request of instructions operation verification from the instructions management tool 3. If there is a request of operation, Step S63 will be processed, and if there is no request, processing of Step S62 will be repeated.

[0089]In Step S63, the instructions operating sequence 81 and the instructions operation count 82 of the instructions 8 are incorporated. In Step S64, the stopgap processing information 83 on the instructions 8 is taken out. In Step S65, the purpose limitation information 84 of the instructions 8 is taken out. In Step S66, the instructions total directions information 86 on the instructions 8 is taken out. In Step S67, it is judged whether the instructions operating sequence 81 of the instructions 8 was changed. When changed, Step S68 is processed, and when not changed, it progresses to processing of Step S69.

[0090]In Step S68, it is verified with the value of the instructions operation count 82 whether the instructions operation count 82 and the instructions operating sequence 81 before change were obtained, and the infinite loop without processing by the execution from the middle has occurred. If normal, it will progress to the following step S69. If unusual, Step S75 will be processed.

[0091]In Step S69, it is judged whether the stopgap processing information 83 on the instructions 8 was changed. When changed, Step S70 is processed, and when not changed, it progresses to processing of Step S71.

[0092]In Step S70, it is verified whether it has fallen into the infinite loop by the stopgap partial position added during stopgap processing execution of the instructions 8, and the added portion. If normal, it will progress to Step S71, and if unusual, Step S75 will be processed.

[0093]In Step S71, it is judged whether there was any change to the purpose limitation information 84 of the instructions 8. When changed, Step S72 is processed, and when not changed, it progresses to processing of Step S73. In Step S72, it is checked whether whether the conditions for operating the purpose limitations being grammar top injustice and specification are insufficient. If satisfactory, Step S73 will be processed, and if there is a problem, it will progress to processing of Step S75.

[0094]In Step S73, it is judged whether there was any change to the instructions total directions information 86. If there is change, Step S74 will be processed, and if there is no change, it will progress to processing of Step S76. In Step S74, it is checked whether there is any inconsistency in the additional portion of the instructions total directions information 86. If there is inconsistency, Step S75 will be processed, and if there is no inconsistency, it will progress to Step S76.

[0095]It reports that the addition of procedure, the optimization by the instructions minimum operation extraction, etc. have an error, and is considered as prohibition of change, variation operation is interrupted for Step S75, and it returns to the original processing at it.

[0096]If altogether normal as a result of instructions operation verification, the instructions 8 after

changing into the instructions control means 2 or each processor will be sent via the instructions management tool 3 by Step S76.

[0097]When it processes in the form where two or more instructions 8 fly about between the systems tied with the network etc. and a user takes the instructions 8 and contact via the instructions control means 2 by the above processing, It becomes possible for required information to come to hand or to retrieve required information flexibly.

[0098]The feature of the instructions in this example is as follows.

(1) When the instructions which perform one operator guidance fly about each processor, it is possible to process the information made into its purpose.

[0099](2) It is possible to send out a message to each object from instructions, and to process information automatically.

(3) File management by instructions aiming at collecting and classifying data based on the information which totaled and acquired the information given to instructions can be performed.

[0100](4) A time supervision means can be formed in instructions, and various kinds of information can be collected and classified for every fixed time of a certain based on the time specified in instructions.

(5) The trigger information of the start for a data total can be provided in instructions, trigger information can be specified for instructions itself, and data can be collected and classified based on the information acquired when trigger information occurred.

[0101](6) The instructions itself can take out required information by burying instructions at a stopgap ceremony according to environment and a situation.

(7) When new information is added during processing to instructions, the additional information can be specified in instructions, information required based on the specified information can be retrieved, and information can be made up for.

[0102](8) When a new processing procedure is added during processing to instructions, processing can be advanced by specifying the processing procedure in instructions, retrieving information required based on the specified processing procedure, and sending a message to a program (object).

(9) Instructions can have instructions ID and a password, can take out instructions corresponding with instructions ID and a password, and can retrieve the target information.

[0103](10) It is possible to store the information acquired using the processed information to instructions.

(11) It is possible to store the new program etc. which were acquired with instructions to instructions.

[0104](12) By adding purpose-oriented work information to instructions, it is possible by information's coming to hand on condition of objective information, or performing purpose-oriented application to bury to instructions the information which performed limited processing in feedback and transmitted it.

[0105](13) Action of the instructions themselves can be restricted by providing the function which supervises operation of instructions and performing directions etc. to operation.

(14) By establishing the priority over processing of instructions, the information for which it asks can be obtained with two or more instructions according to the urgency.

[0106](15) Using the coincidence information on the portion corresponding [ the function which instructions have, and the function's which each application has ], and the portion to restrict, etc., behavior of instructions can be changed freely.

[0107](16) By including the data of a sound / animation / still picture in the portion which instructions specify, it is possible to check the retrieval situation and the contents of search of information with a sound, an animation, and a still picture. .

[0108](17) By taking the history / added information on the operation in which instructions acted, optimization of acquisition of the information by new instructions can be attained.

(18) Instructions disappear using the directions information on the disappearance containing the time of the designated date specified in the disappearance directions from a user, or instructions, the number of times of specification, etc.

[0109](19) Instructions can continue performing acquisition and management of information etc. with each processing, the search directions by instructions, etc. semipermanently.

[0110]

[Effect of the Invention]As explained above, this invention becomes possible [ utilizing effectively the object etc. which it becomes possible to provide a user's interface side independently the processing side through instructions, and are distributed by different environment ].

[0111]Since the information and situation which instructions generate immediately or at random by doing the work defined from the user and advancing processing can be coped with and instructions can change processing procedure autonomously, It becomes unnecessary to supervise an environmental change continuously, and realization of an effective work process is especially attained in systems, such as environment with much change, for example, a distributed network, a multiprocessor, or multitasking, a distributed object inclination system, a cooperated type network, etc.

---

[Translation done.]



\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a principle lineblock diagram of this invention.

[Drawing 2]It is a figure showing the example of composition of the table in instructions in an example.

[Drawing 3]It is a figure showing the example of composition of the instructions management information table in an example.

[Drawing 4]It is a figure showing the example of composition of the table of the instructions control means in an example.

[Drawing 5]It is a figure showing the example of composition of the table for operation verification in an example.

[Drawing 6]It is a figure explaining the flow of the processing about the case where issue an input request to instructions and a processing result is obtained.

[Drawing 7]It is a figure explaining the flow of other processings in an example.

[Drawing 8]It is a figure explaining the table in instructions in the case of advancing processing, performing stopgap processing to instructions.

[Drawing 9]It is a figure explaining the flow of processing in case there is an addition of the processing procedure in an example.

[Drawing 10]It is a figure explaining the flow of processing in the case of processing based on the total information on the processing procedure in an example.

[Drawing 11]It is a figure explaining processing in case there are two or more instructions which can be set in the example.

[Drawing 12]It is a figure showing the example which chooses and performs processing with the conditions over a processing result.

[Drawing 13]It is a figure explaining processing of the instructions corresponding to multimedia, such as an animation / sound / still picture in an example.

[Drawing 14]It is a figure explaining the annihilation disposal of the instructions in an example.

[Drawing 15]It is a processing flow chart of the monitoring means in an example.

[Drawing 16]It is a processing flow chart of the instructions control means in an example.

[Drawing 17]It is a processing flow chart of the instructions management tool in an example.

[Drawing 18]It is a processing flow chart of the instructions procedure adding means in an example.

[Drawing 19]It is a processing flow chart of the instructions minimum operation extraction means in an example.

[Drawing 20]It is a processing flow chart of the operation verification means in an example.

### [Description of Notations]

1 Autonomous distribution instructions control device

2 Instructions control means

3 Instructions management tool



31 Instructions management information storing part  
4 Instructions procedure adding means  
5 The instructions minimum operation extraction means  
6 Instructions operation verification means  
7 Instructions processing means  
71 Transmission and reception means  
72 Instructions storing region  
73 Monitoring means  
74 Each treating part  
8 Instructions  
9 Input output means

---

[Translation done.]

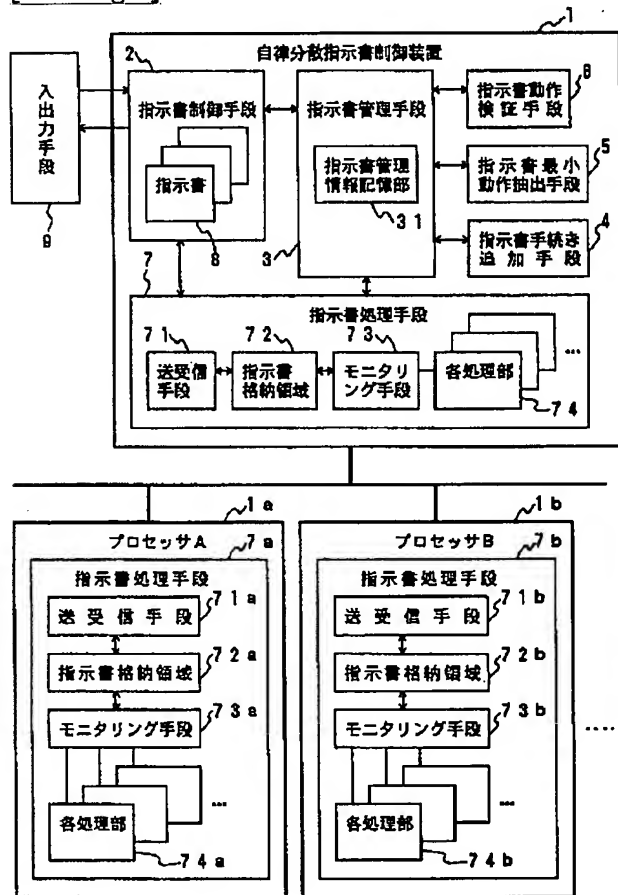
## \* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

[Drawing 1]



[Drawing 2]

## 実施例における指示書内テーブルの構成例

指示書動作シーケンス： 80

```

start : creat
        INPUT (穴埋め処理手続き1)
        EXEC  (穴埋め処理手続き1)
        LOOP start
        ;

```

指示書動作カウント： 81

F	プロセッサNo.	カウント	プロセッサNo.	カウント	...

穴埋め処理情報： 82

T1	作業名	T2	結果格納域	次作業ポイント	T3	実行プログラム名	パラメータ

目的制限情報： 83

制限優先度	T4	制限条件	T5	実行プログラム名	パラメータ

指示書消滅条件： 84

消滅条件優先度	T6	消滅期間、回数、キーワード等	ステータス

指示書集計指示情報： 85

集計指示優先度	T7	集計トリガ	T8	集計プログラム名	パラメータ

指示書使用環境制限情報： 86

システム名	CPU名	I/O名

[Drawing 3]

実施例における指示書管理情報テーブルの構成例

32

指示書の状態： 33

タグ	指示書ID	タグ	パスワード	指示書の所在場所
!	!	!	!	!

指示書格納領域： 34

各プロセッサの情報： 35

プロセッサ	環境条件	空き	動作状況	指示書数	指示書ID	...
!	!	!	!	!	!	!

[Drawing 4]

実施例における指示書制御手段のテーブルの構成例

20

指示書格納領域： 21

指示書作成用定義域： 22

```

start : creat (処理)
        input (処理1)
        exec  (処理1)
        END

```

指示書動作シーケンスの作成用と  
指示書消滅の条件指定等の作成用

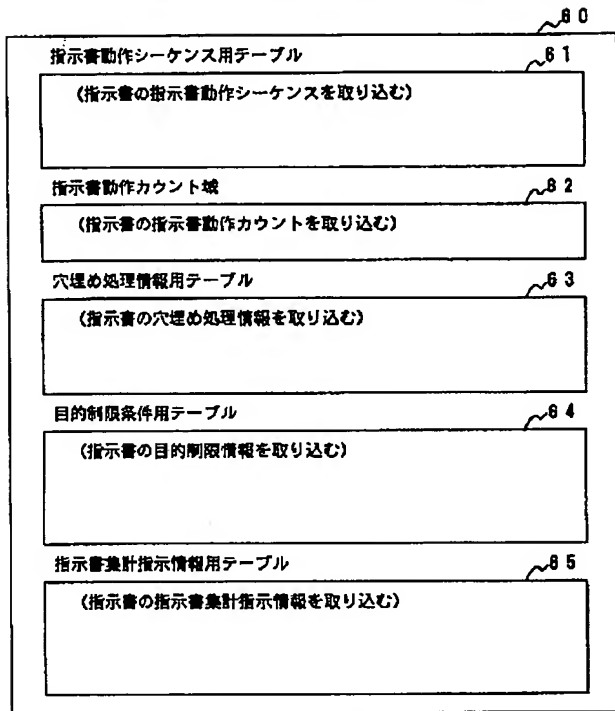
指示書のテーブル領域

指示書作成領域： 23

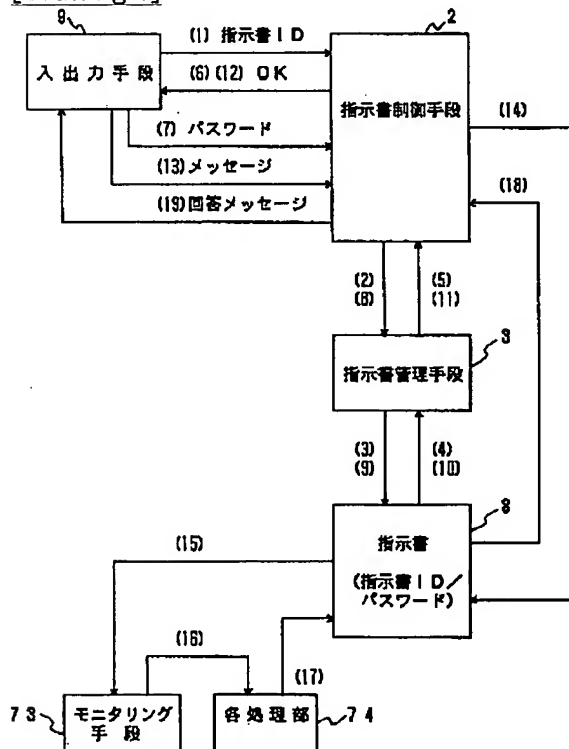
(指示書を作成時に使用する領域で作成完了時に、指示書は、指示書格納領域に移される)

[Drawing 5]

実施例における動作検証用テーブルの構成例

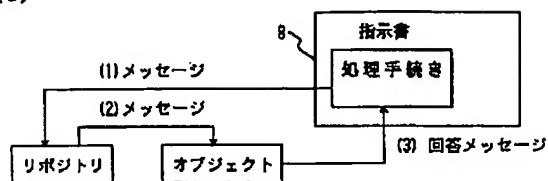


[Drawing 6]

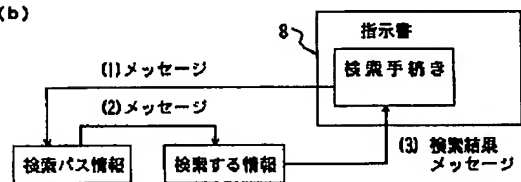


[Drawing 7]

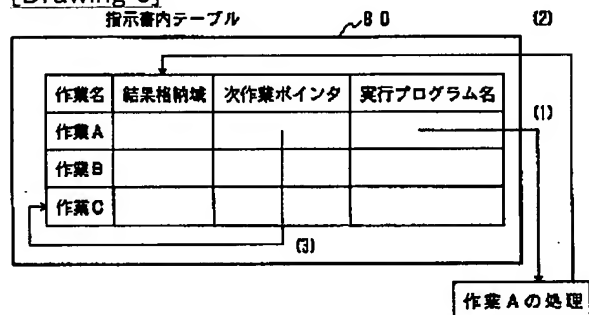
(a)



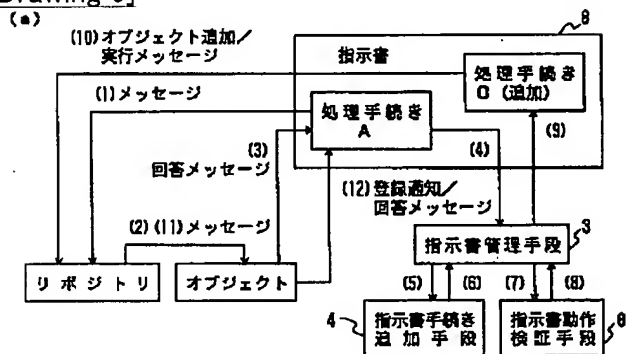
(b)



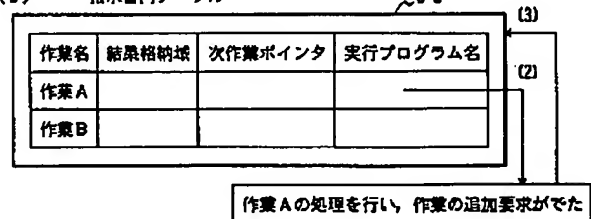
[Drawing 8]



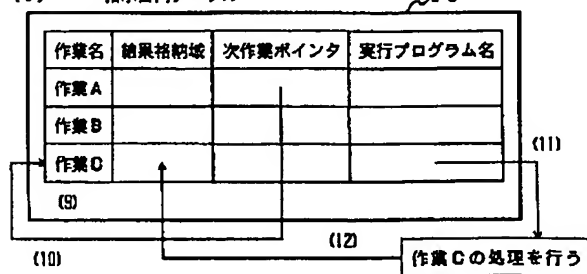
[Drawing 9]



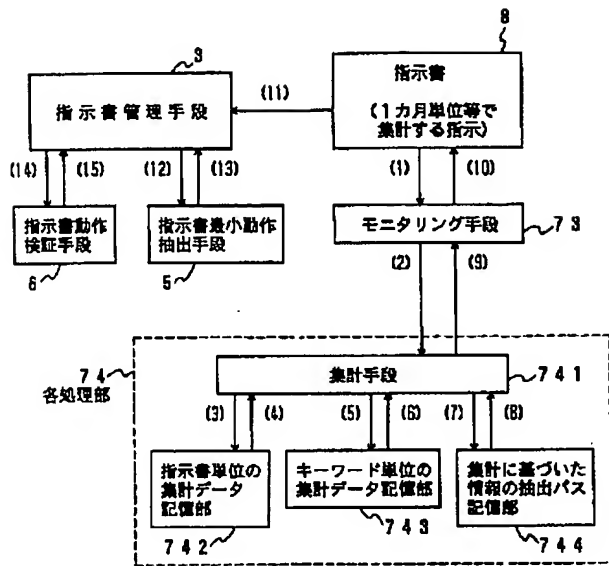
(b) 指示書内テーブル



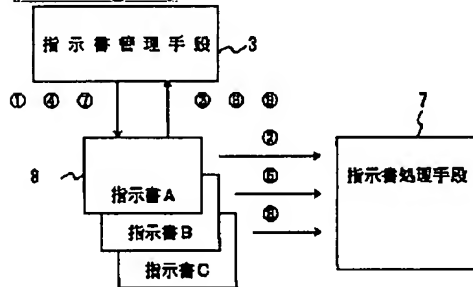
(c) 指示書内テーブル



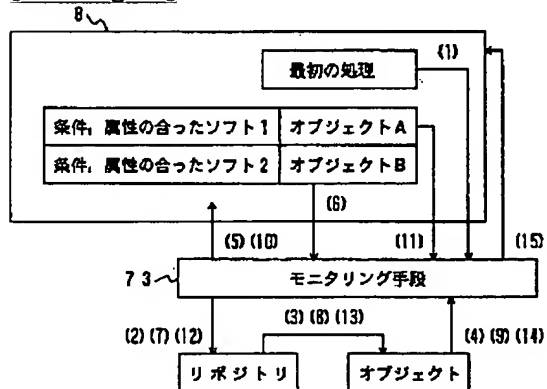
[Drawing 10]



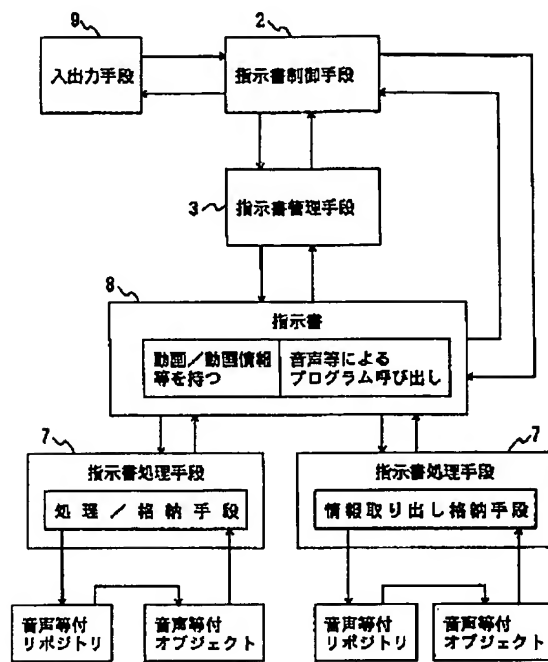
[Drawing 11]



[Drawing 12]

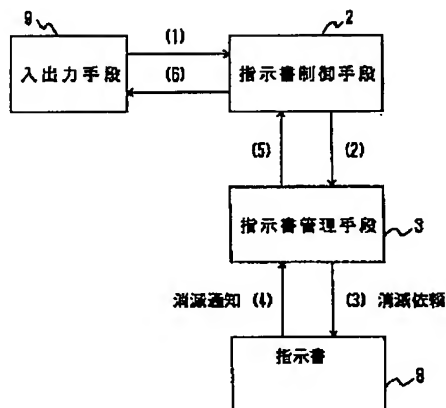


[Drawing 13]

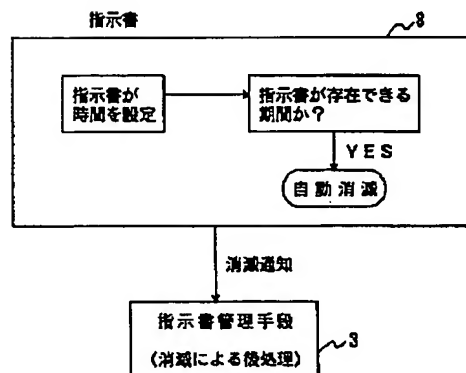


[Drawing 14]

(a)



(b)



[Drawing 15]



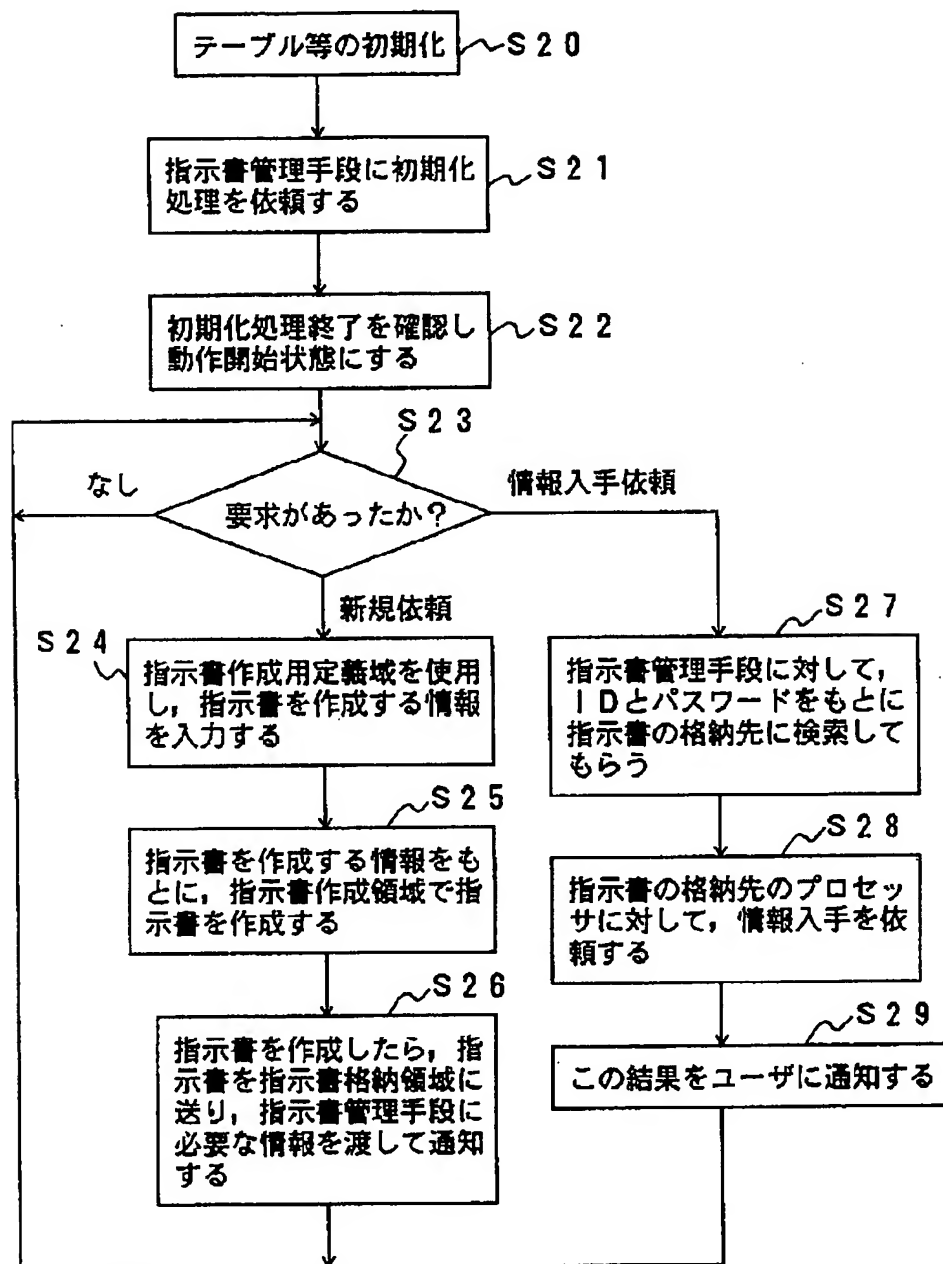
```

graph TD
    Start([開始]) --> S1{S1 指示書格納領域に指示書があるか?}
    S1 -- yes --> S2[S2 指示書の指示書動作カウント、指示書動作シーケンスを取り出す]
    S1 -- no --> S11[指示書なしを通知する]
    S2 --> S3[S3 指示書動作シーケンスから命令を取り出し、処理を行う]
    S3 --> S4[S4 命令を解析し、指示書のテーブルを取り出してオブジェクト名等からオブジェクト等を取り出し実行する]
    S4 --> S5{S5 処理完了または他のプロセッサ等へ移動する必要があるか?}
    S5 -- 他プロセッサ等へ移動 --> S6[S6 カウントを指示書のテーブルの中に書き込む]
    S6 --> S7[S7 他のプロセッサに移動する手続きのカウントと移動先プロセッサを指示書に登録する]
    S7 --> S8{S8 指示書を削除するか?}
    S8 -- yes --> S9[処理完了を通知し、指示書を送出する]
    S8 -- no --> S5
    S5 -- 処理完了 --> S9
    S11 --> S12{S12 指示書受け取りの依頼あり?}
    S12 -- no --> S11
    S12 -- yes --> S13[他のプロセッサ/処理手段から指示書を受け取る]
    S13 --> S14[S14 指示書を取り込む]
    S14 --> S1
    S9 --> S10[S10 本プロセッサの指示書を削除する]
    S10 --> S1
  
```

FIG. 1 is a flowchart illustrating the instruction processing method. The process begins at the start (開始) and proceeds to step S1, which checks if an instruction is present in the instruction storage area. If yes, it proceeds to step S2, which extracts the instruction's action count and action sequence. Then, it proceeds to step S3, which extracts the instruction from the action sequence and processes it. Next, it proceeds to step S4, which parses the instruction, extracts the instruction table, and extracts objects and other information from the table to execute the instruction. Then, it proceeds to step S5, which checks if the processing is completed or if it is necessary to move to another processor. If it is necessary to move, it proceeds to step S6, which writes the count to the instruction table, and then to step S7, which registers the count and the destination processor in the instruction. Then, it proceeds to step S8, which checks if the instruction should be deleted. If yes, it proceeds to step S9, which notifies the completion of processing and outputs the instruction. If no, it loops back to step S5. If the processing is completed, it also proceeds to step S9. If the instruction is not present in the storage area, it proceeds to step S11, which notifies the absence of the instruction. Then, it proceeds to step S12, which checks if there is a request to receive the instruction. If yes, it proceeds to step S13, which receives the instruction from another processor or processing means, and then to step S14, which loads the instruction. If no, it loops back to step S11. Finally, it proceeds to step S10, which deletes the instruction from the processor, and then loops back to step S1.

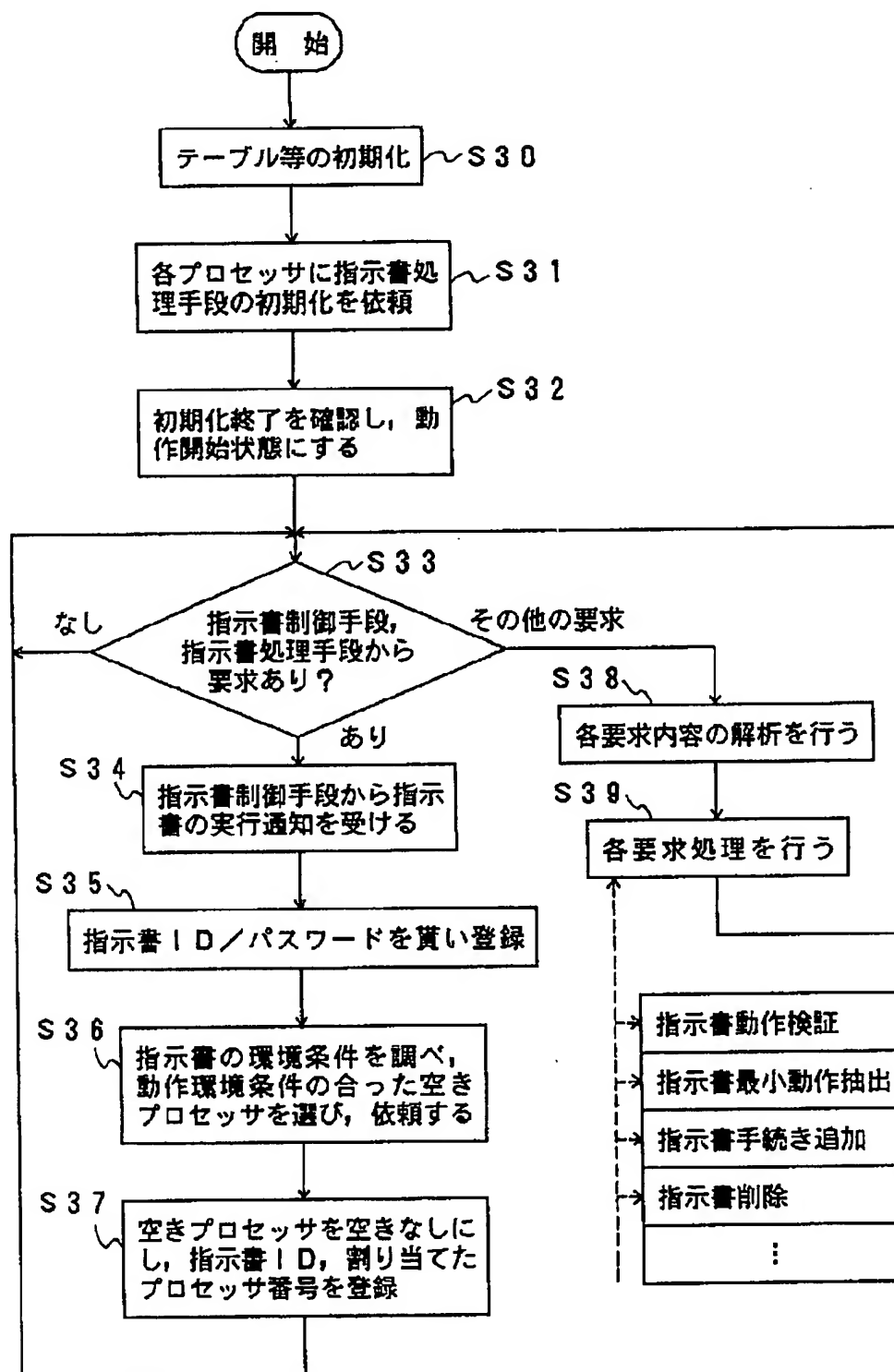
http://www4.ipdl.inpit.go.jp/cgi-bin/tran\_web\_cgi\_ejje?atw\_u=http%3A%2F%2Fwww4.ip... 4/30/2008

## 指示書制御手段の処理フローチャート



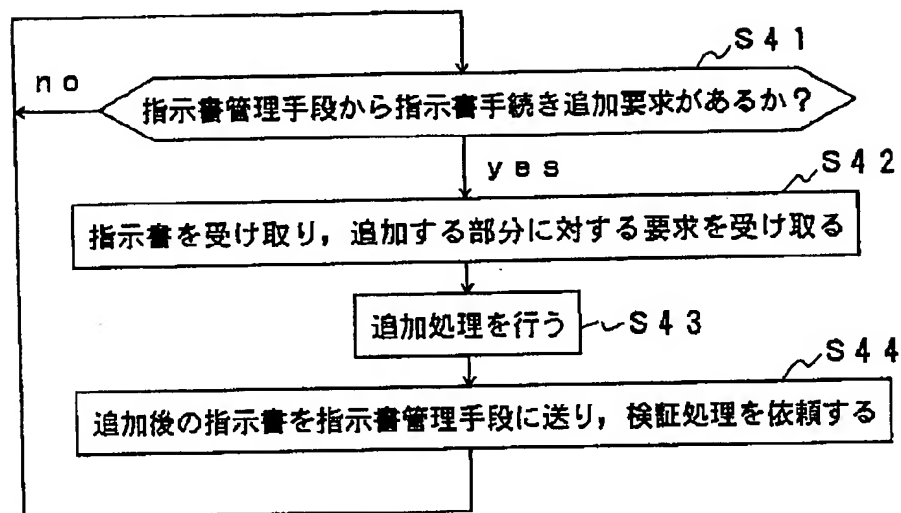
[Drawing 17]

## 指示書管理手段の処理フローチャート



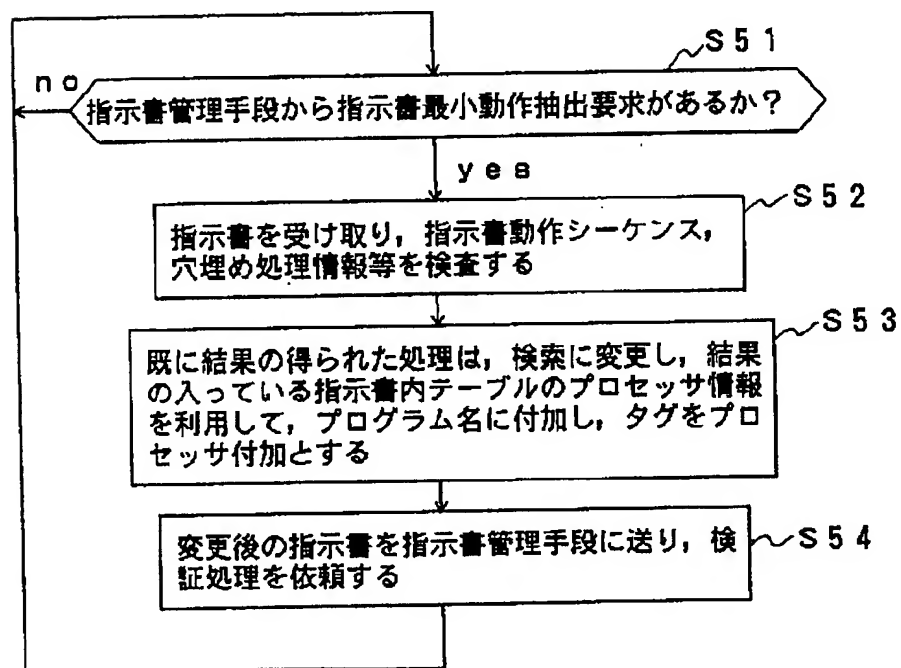
[Drawing 18]

## 指示書手続き追加手段の処理フローチャート



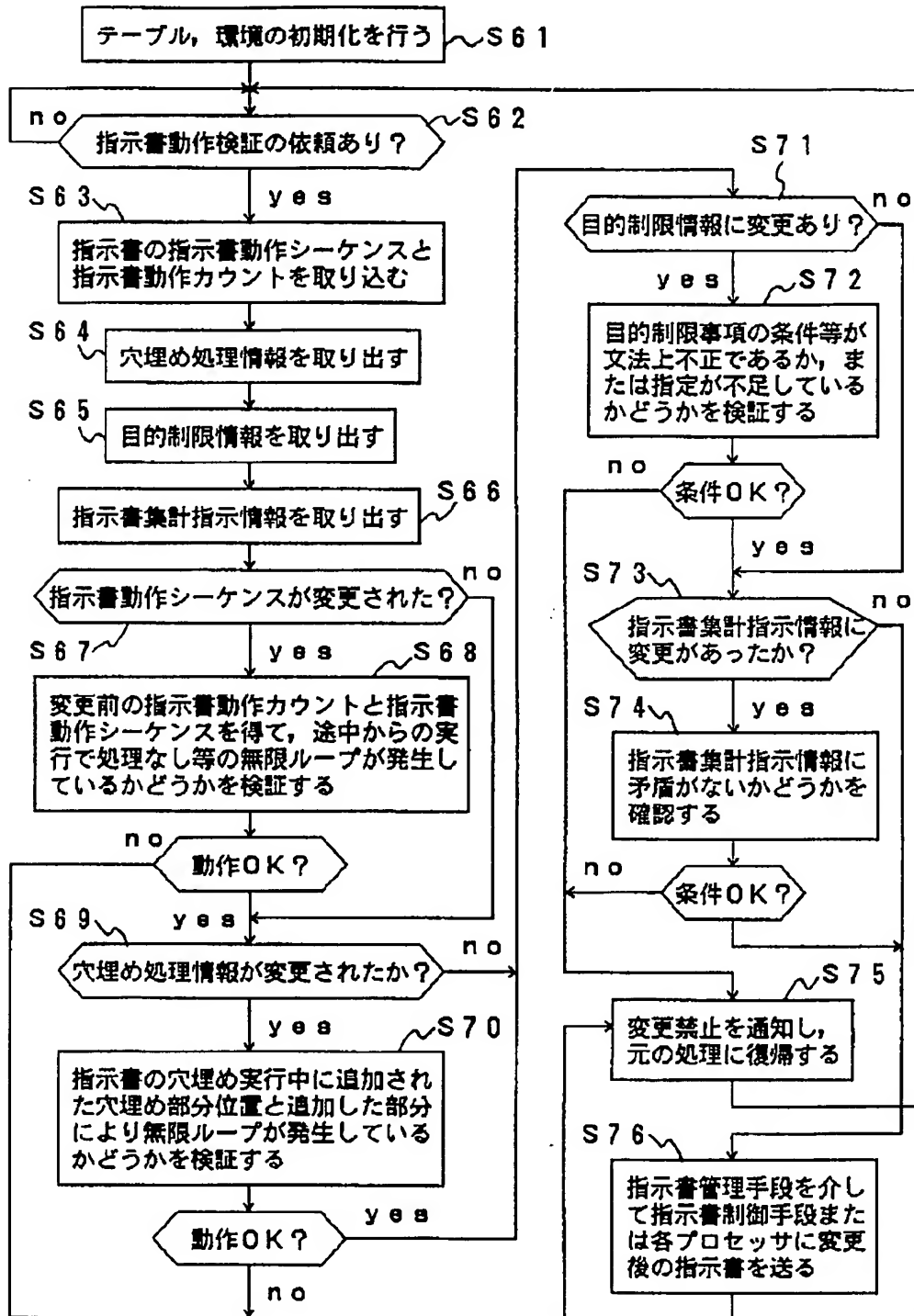
[Drawing 19]

## 指示書最小動作抽出手段の処理フローチャート



[Drawing 20]

## 動作検証手段の処理フローチャート



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-263357

(43) 公開日 平成8年(1996)10月11日

(51) Int. Cl.

G 0 6 F 12/00

識別記号

5 4 5

片内整理番号

7623-5B

P I

G 0 6 F 12/00

技術表示箇所

5 4 5 A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号

特願平7-67498

(22) 出願日

平成7年(1995)3月27日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番  
1号

(72) 発明者 外川 好房

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
富士通株式会社内

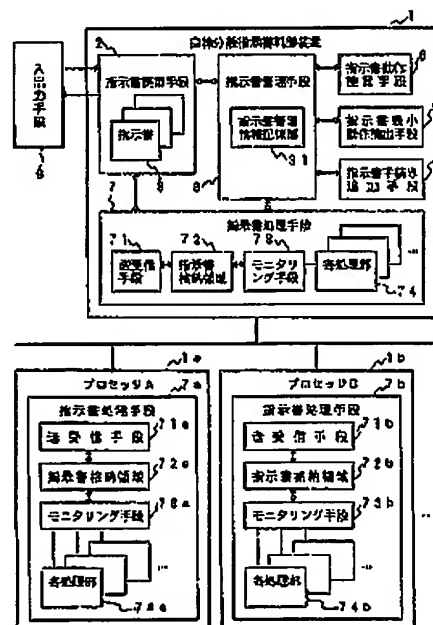
(74) 代理人 弁理士 小笠原 吉義 (外2名)

(54) 【発明の名称】 自律分散指示制御装置

(57) 【要約】

【目的】分散コンピューティング環境において指示音により目的の処理を遂行できるようにした自律分散指示音制御装置に関し、システム間を複数の指示音を飛び回らせることにより、簡易に必要な情報の検索および必要な情報の入手をできるようにすること目的とする。

【構成】指示書の作成または指示音を用いた処理要求に関する入出力を行う入出力手段9と、指示音を作成し、指示書に対する要求を入手し、要求に対する処理結果を入出力手段9により出力する指示音制御手段2と、指示音を管理する指示音管理手段3と、プロセッサ間で移動する指示音を送受信し、指示音内に記述された処理手続きに従って、目的とするプロセッサにおける処理部を動作させ、その処理結果を保持するとともに、処理制御手段2に処理結果を通知する指示音処理手段7を備える。



(2)

特開平8-263357

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 処理手続きに関する情報を持つ指示音を、自プロセッサまたは他のプロセッサで受け渡しながら目的の処理を遂行するシステムにおける自律分散指示音制御装置であって、指示書の作成または指示書を用いた処理要求に関する入出力を行う入出力手段と、該入出力手段からの入力により指示音を作成し、指示書に対する要求を入手し、要求に対する処理結果を前記入出力手段により出力する指示音制御手段と、該指示音制御手段から通知された指示音を管理する指示書管理手段と、プロセッサ間で移動する指示書を送受信し、指示書内に記述された処理手続きに従って、目的とするプロセッサにおける処理部を動作させ、その処理結果を保持するとともに、前記処理制御手段に処理結果を通知する指示音処理手段とを備えたことを特徴とする自律分散指示音制御装置。

【請求項2】 請求項1記載の自律分散指示音制御装置において、前記指示音処理手段は、指示音を監視し指示音に記載された処理手続きに基づき、処理を実行するプログラムまたはオブジェクトへメッセージを送ることにより、各処理部を起動するモニタリング手段を備えたことを特徴とする自律分散指示音制御装置。

【請求項3】 請求項1記載の自律分散指示音制御装置において、前記指示音に新しい処理手続きを動的に追加する指示音手続き追加手段を備えたことを特徴とする自律分散指示音制御装置。

【請求項4】 請求項1記載の自律分散指示音制御装置において、前記指示音は、処理および環境に応じて動的に更新される、作業名と結果格納域と実行プログラム名とが格納される穴埋め処理用の領域を有し、前記指示音処理手段は、更新された指示音の穴埋め処理用の領域を参照して、次に行う処理を決定する手段を持つことを特徴とする自律分散指示音制御装置。

【請求項5】 請求項1記載の自律分散指示音制御装置において、前記指示音によって指定された情報を入手するための最小の探索ルートを描出する指示音最小動作描出手段を備えたことを特徴とする自律分散指示音制御装置。

【請求項6】 請求項1記載の自律分散指示音制御装置において、前記指示音に追加された処理手続きに関する動作の正当性を事前に検証する指示音動作検証手段を備えたことを特徴とする自律分散指示音制御装置。

【請求項7】 請求項1記載の自律分散指示音制御装置において、前記指示音は、消滅期間、実行回数またはキーワードによる指示音消滅条件を記憶する領域を有し、前記指示音に格納された指示音消滅条件が満たされた場合に自動消滅することを特徴とする自律分散指示音制御装置。

【請求項8】 請求項1記載の自律分散指示音制御装置において、前記指示音は、所定のデータを集計する契機

に関する集計トリガと集計プログラムに関する情報を含む集計指示情報を記憶する領域を有し、前記指示書処理手段は、前記集計トリガを契機として、該当する集計プログラムを起動する手段を備えたことを特徴とする自律分散指示音制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ネットワークや分散システムおよび分散オブジェクト指向システム、統合ネットワーク等の環境において指示音により目的の処理を遂行できるようにした自律分散指示音制御装置に関するものである。

【0002】近年のコンピュータシステムの低価格化および高速化の要求に伴い、マルチプロセッサやネットワークの環境等の分散環境での処理の実現がますます重要になりつつある。このような分散コンピューティング環境は、外部環境が変化しやすく、予め用意された固定的な処理手続きだけでは対応できない状況が発生しやすいため、環境等の変化に柔軟に対応できるように、処理手続きを自律的に変更できることが要求されている。

【0003】

【従来の技術】従来の、例えばネットワーク環境においては、必要な情報はファイルまたはデータベースとして格納しておき、所望する処理をコマンド、アプリケーションソフト等を起動し実行することにより、必要に応じてその都度ファイル等を読み込んで処理したり、データベースの検索等を行っていた。

【0004】ところが、分散コンピューティング環境では、ファイルまたはデータベースとして用意されているはずの必要な情報がどこに存在するか分からないことがあり、それを探し出して使うのに非常に手間がかかったり、また、それらをリアルタイム（実時間処理）で更新したり加工しようとした場合に、時間がかかって迅速な処理ができないことがあった。

【0005】また、所定の情報以外の突発的な情報についてもその情報の入手、対応処理等を行おうとした場合、それらの突発的な情報の発生を、常に監視していなければならないことがあった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】以上のように、従来技術では、分散コンピューティング環境において、リアルタイムに必要な情報の処理を行うのが時間的に難しいことがあり、また、突発的な情報に対する処理も、予想し得る処理手順等をある程度予測し、準備しておいた場合でも、各処理の制限や条件のもとでの情報のチェックが難しかった。さらに、スクリプトで例外的な実行に対する作業を記載して対応する場合でも、すべての条件を事前に網羅するのは不可能に近いという問題があった。

【0007】本発明は上記問題点の解決を図り、突発的な情報や、絶えず変化している情報や、制限付きまたは

(3)

特開平8-263357

3

条件付きの情報に対し、絶えずそれらを監視しアクセスしなくても、目的の処理を行うためのトランザクションとして記述された手順または情報に従って、その目的の処理に適切な処理手段を用いて自律的に処理する指示音を用い、目的の処理を遂行できるようにすることを目的とする。かつ、その指示音に自動更新指示追加機能を設けることにより、突発的な状況の変化に対応できるようにすることを目的とする。また、必要な処理を行う指示以外の動作をガードできるようにすることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】図1の本発明の原理構成図である。図1において、1は自律分散指示音制御装置、1a、1bはプロセッサ、2は指示音制御手段、3は指示音管理手段、31は指示音管理情報記憶部、4は指示音手続き追加手段、5は指示音最小動作抽出手段、6は指示音動作検証手段、7は指示音処理手段、71は指示音の送受信手段、72は指示音格納領域、73はモニタリング手段、74は各処理部、8は指示音、9はキーボードやディスプレイ等の入出力手段を表す。

【0009】自律分散指示音制御装置1は、プロセッサ1a、1b、…の複数のプロセッサと接続されている。自律分散指示音制御装置1は、システム上のいずれかのプロセッサにあればよく、単一でも、また複数あってもよい。

【0010】指示音制御手段2は、入出力手段9からの入力により、指示音8を作成し、また指示音管理手段3と指示音処理手段7を通して、指示音8から情報を取り出すための制御を行う手段である。

【0011】指示音8は、処理手続き、処理指示情報、処理手続きに使用される情報およびそれらの情報を管理する情報等を持つ。具体的には、例えば操作の動作シーケンス、動作カウント、目的制限情報、消滅条件、集計指示、使用環境制御等の情報を保持する。指示音8は、目的の結果を得るために最適のプロセッサ（例えば、プロセッサA）の環境において自指示音に格納した処理手続きの情報に基づいて、指示音処理手段7のモニタリング手段73を通じて、各処理部74に処理を行わせる。

【0012】指示音管理手段3は、指示音ID、パスワードの情報等の指示音管理情報テーブルにより、指示音8の所在等を管理し、指示音手続き追加手段4、指示音最小動作抽出手段5、指示音動作検証手段6により、指示音8中に記載された処理手続きに対して最適な処理動作で情報獲得を行うことを可能にしたり、指示音8に格納された情報の検証等を行う。指示音管理情報記憶部31は、指示音管理情報テーブルを記憶する手段である。

【0013】指示音手続き追加手段4は、指示音8に新しい処理手続きを追加する手段である。指示音最小動作抽出手段5は、指示音8からの情報または条件により、例えば、検索等の処理を行うための最小の検索ルート等

4

を抽出し、指示音8による検索等を最小限の動作で実行できるように処理手続きを再構築する手段である。

【0014】指示音動作検証手段6は、指示音8が目的の動作を実行しているかどうか、または指示音8の処理手続きの動作により新しい処理手続きが追加されたり、処理手続きの一部が再構築され、処理手続きが変更されたりした場合に、新たな処理手続きの正当性を検証する手段である。

【0015】指示音処理手段7は、送受信手段71、指示音格納領域72、モニタリング手段73、各処理部74を持ち、指示音格納領域72に格納した指示音8の処理手続きに基づいて目的とする各処理を行う手段である。指示音処理手段7は、マルチプロセッサ環境やネットワーク環境、分散オブジェクト環境上のいずれにあってもよい。

【0016】送受信手段71は、指示音8を自律分散指示音制御装置1および他の各プロセッサ間で送受信する手段である。指示音格納領域72は、指示音8を格納する領域である。モニタリング手段73は、指示音格納領域72に指示音8が存在するかどうかを監視し、指示音8の要求を判断して、対応する各処理部74へ処理の振り分けを行う等、指示音8と各処理部74との間の制御および情報のやり取りを行う手段である。

【0017】各処理部74は、指示音8に基づき実際に、例えば、処理／格納、情報取り出し／格納、検索、集計、分類等の処理を行う手段である。各処理部74は、処理に必要なリポジトリ（オブジェクト等の管理情報）、オブジェクト（プログラム等）などから構成される。リポジトリとオブジェクトは並列的であっても、階層的であってもよく、これらのオブジェクトは、オブジェクト指向によりメッセージ・パッシングによって動作するようなものでもよい。

【0018】入出力手段9は、キーボード、スピーカ、ディスプレイ、マイク等の入出力を行う手段であり、ユーザが指示音8の情報の設定または指示音8内の処理結果等の取り出しを行うための手段である。

【0019】

【作用】本発明では、例えばプロセッサA、B、Cがある場合に、指示音8の処理手続きをもとに、処理に必要な最適なプロセッサがプロセッサAであれば、指示音8は、まず処理依頼を通知後、プロセッサAに移動し、プロセッサA内の環境でモニタリング手段73を介して各処理部74に処理を依頼して結果を受け取り、指示音8内のテーブルに書き込む。次の処理手続きの処理に必要なプロセッサがプロセッサBであれば、指示音8は、プロセッサBに処理依頼を通知後、プロセッサAからプロセッサBへ移動し、同様に処理を依頼してその結果を受け取る。

【0020】このようにして処理手続きを終了した指示音8に記載された処理結果は、入出力手段9により取り



(4)

特開平 8-263357

5

6

出すことができる。また、指示書 8 が、あるプロセッサ内において、環境の変化等により指示書 8 に記載された処理手続き以外の処理手続きの追加が必要になったときには、指示書管理手段 3 を通じて指示書手続き追加手段 4 により新たな処理手続きを追加して、環境の変化に柔軟に対処できるようにしている。

【0021】同様に、指示書 8 に記載された処理手続きのうち指示書最小動作抽出手段 5 により、検索等のための最小の動作を抽出して、指示書 8 の処理手続きを効率的に実行できるようにしている。

【0022】指示書動作検証手段 6 は、指示書手続き追加手段 4 および指示書最小動作抽出手段 5 等により指示書 8 の処理手続きが変更された場合に、無限ループにならないかなどの正常動作のための検証を行う。

【0023】さらに、指示書管理手段 3 は、プロセッサ間を移動する指示書 8 の所在等、指示書 8 に関する情報を管理することにより、適正な処理が実行されるようにしている。

【0024】

【実施例】以下、本発明の実施例を図を用いて説明する。図 2 は、実施例における指示書内テーブルの構成例を示す図である。

【0025】図 2 に示すように、指示書内テーブル 80 には、指示書動作シーケンス 81、指示書動作カウント 82、穴埋め処理情報 83、目的制限情報 84、指示書消滅条件 85、指示書集計指示情報 86、指示書使用環境制限情報 87 等の情報が格納されている。

【0026】指示書動作シーケンス 81 には、処理動作のシーケンスとして、図示のようなコマンド、条件ループ、並行処理時の同期待ち (WAIT) のプロセッサ内の処理動作手順、タイマに関する動作指示、回数等による削除シーケンス等の情報が格納される。指示書動作カウント 82 は、この指示書に関する各プロセッサごとの動作数をカウントした情報を保持するものである。無限ループ等のチェックのために用いられる。

【0027】穴埋め処理情報 83 は、穴埋め処理を行う作業名、処理の結果格納域、次作業ポイント、実行プログラム名 (オブジェクト名)、パラメータ等を記憶する。目的制限情報 84 は、制限優先度、制限条件、実行プログラム名 (オブジェクト名) 等を記憶する。指示書消滅条件 85 は、消滅条件優先度、消滅期間、回数、キーワード等の消滅のトリガ情報、ステータス等を記憶する。

【0028】指示書集計指示情報 86 は、集計指示優先度、集計トリガ、集計プログラム名 (オブジェクト名)、パラメータ等を記憶する。指示書使用環境制限情報 87 は、指示書の処理手続きを実行するシステム名、CPU 名、I/O 名等を記憶する。

【0029】図 3 は、指示書管理情報テーブルの構成例を示す図である。図 3 に示す指示書管理情報テーブル 3

10

20

30

40

50

2 は、指示書管理手段 3 が管理する指示書管理情報記憶部 31 に記憶されるテーブルである。指示書管理情報テーブル 32 は、各指示書に対して一意に付与される指示書 ID または指示書の使用資格に関する ID、指示書の使用権限をチェックするためのパスワード、指示書の所在場所などを示す指示書の状態 33 を格納する領域を持つ。また、指示書管理手段 3 が現在管理している指示書を格納する指示書格納領域 34、各プロセッサごとの環境条件、プロセッサが空いているか否か、各プロセッサにおける指示書の動作状況、指示書の数、指示書 ID 等からなる各プロセッサの情報 35 等の情報を格納する領域を持つ。

【0030】図 4 は、指示書制御手段 2 のテーブルの構成例を示す図である。指示書制御手段 2 が使用するテーブル 20 は、図 4 に示すように、指示書格納領域 21、指示書動作シーケンス 81 の作成や指示書消滅条件 85 の指定等に用いる定義を格納する指示書作成用定義域 22、および指示書作成領域 23 からなる。指示書作成領域 23 は、指示書を作成する時に使用する領域であり、作成が完了すると、その指示書は指示書格納領域 21 に移される。

【0031】図 5 は、指示書動作検証手段 6 の動作検証用テーブルの構成例を示す図である。指示書動作検証手段 6 が使用する指示書動作検証用テーブル 60 は、図 5 に示すように、指示書の指示書動作シーケンス 81 を取り込む指示書動作シーケンス用テーブル 61、指示書の指示書動作カウント 82 を取り込む指示書動作カウント域 62、指示書の穴埋め処理情報 83 を取り込む穴埋め処理情報用テーブル 63、指示書の目的制限情報 84 を取り込む目的制限条件用テーブル 64、指示書の指示書集計指示情報 86 を取り込む指示書集計指示情報用テーブル 65 からなる。

【0032】図 6 は、本発明の実施例において、指示書に対して入力依頼を出して処理結果を得る場合についての処理の流れを説明する図である。以下、図 6 に示す (1) ~ (19) に従って説明する。

【0033】(1) データベースの検索等によって情報を入手する場合、入出力手段 9 から、そのデータベースを検索するための指示書 8 の指示書 ID を入力する。

(2) 指示書制御手段 2 は、入力した指示書 ID を指示書管理手段 3 へ渡す。

【0034】(3) ~ (5) 指示書管理手段 3 は、渡された指示書 ID が付与された指示書 8 を探し、指示書 8 があれば必要に応じてその指示書 8 の利用資格チェックを行い、結果を指示書制御手段 2 に通知する。

【0035】(6) 指示書制御手段 2 は、指定された指示書 ID が使用可であれば、その旨を入出力手段 9 を介して利用者に通知し、パスワードの入力を促す。

(7) ~ (8) 次に、入出力手段 9 からパスワードが入力されると、指示書制御手段 2 は指示書管理手段 3 に入力し

(5)

特開平 8-263357

7

8

たパスワードを通知する。

【0036】(9)～(11)指示音管理手段3はパスワードを該当する指示書8に送り、パスワードが一致するかどうかをチェックする。一致すれば、その旨を指示書制御手段2へ通知する。

【0037】(12)～(13)指示音制御手段2は入出力手段9で「OK」の旨を利用者に通知し、入出力手段9を介して、利用者からどのような情報を入力するかのメッセージを入力する。

【0038】(14)この要求メッセージは、指示書制御手段2から指示書8へ伝えられる。

(15)～(16)モニタリング手段73は、指示音8を監視しており、指示書動作シーケンス81に従って指示書8に伝えられた要求の処理を振り分けて、要求された情報を入力するための各処理部74を起動する。

【0039】(17)各処理部74は要求された情報を入力し、指示音8に結果を音さ込む。

(18)～(19)この結果が最終の処理結果であれば、指示音制御手段2へ返却され、この結果は、指示音制御手段2から回答メッセージとして入出力手段9を介して出力される。

【0040】図7は、本発明の実施例における他の処理の流れを説明する図である。図7(a)の(1)では、指示書8の中に記載されている処理手続きに基づいてリポジトリにメッセージを送る。(2)では、リポジトリは特定したオブジェクトにメッセージを渡し、(3)では、オブジェクトはメッセージに従って処理を実行し、その処理結果の回答メッセージを指示音8の処理手続きに返す。

【0041】図7(b)は、指示音8の中の処理手続きが、検索手続きである場合の処理の流れを示している。図7(b)の(1)では、指示音8の中の検索手続きに基づいて検索パス情報を要求するメッセージを送る。(2)では、得られた検索パス情報のメッセージにより、実際に検索が行われ、(3)では、検索結果メッセージが指示音8に返却される。

【0042】図8は、指示書に穴埋め処理を行いながら処理を進める場合の指示書内テーブル80を説明する図である。図8に示すように、指示書内テーブル80には、各作業名(作業A、作業B、…)と、各作業の結果格納域と、次に実行する次作業ポイントと、各作業を実行する実行プログラム名(またはオブジェクト名)が格納されている。指示音動作シーケンス81に従い、例えば作業Aの処理を開始する場合、まず、(1)では、作業Aの実行プログラム名を指示書内テーブル80から得て、そのオブジェクトによって作業Aの処理を行う。

(2)では、作業Aの処理結果が指示書内テーブル80の結果格納域に格納される。(3)では、作業Aの結果格納域に処理結果が格納されることにより、次作業ポイントが取り出され、この次作業ポイントが指す作業Cが次に

実行される。

【0043】処理結果に応じて、次作業ポイントを更新することにより、容易に作業の順序を変更することが可能である。図9は本発明の実施例における処理手続きの追加がある場合の処理の流れを説明する図である。

【0044】図9(a)に示す(1)～(12)に従って、指示書8の中に記憶された処理手続きにより、新たなオブジェクトおよび処理手続きの追加を行う場合の処理の流れを説明する。

【0045】(1)指示音8の中の処理手続きAに基づいて、リポジトリにメッセージを送る。

(2)リポジトリは特定したオブジェクトにメッセージを渡す。

【0046】(3)オブジェクトは処理結果の回答メッセージを指示音8の処理手続きAに返す。

(4)ここで、新たな処理手続きCが追加されると、処理手続きAは、指示音管理手段3に処理手続きの追加を通知する。

【0047】(5)指示音管理手段3は、指示音手続き追加手段4へ処理手続きの追加を通知する。

(6)指示音手続き追加手段4は、指示書管理手段3に処理手続きCの追加を通知する。

【0048】(7)次に、指示音管理手段3は、指示音動作検証手段6へ、追加した処理手続きCの動作検証を依頼する。

(8)指示音動作検証手段6は、処理手続きAおよびCの動作を検証し、検証の結果が正しい場合には、その旨を指示書管理手段3に報告する。

【0049】(9)これにより、指示書管理手段3は指示音8に処理手続きCを追加する。

(10)処理手続きCの実行により、リポジトリに対し、オブジェクト追加/実行のメッセージが送られる。

【0050】(11)リポジトリは特定したオブジェクトにメッセージを渡す。

(12)オブジェクトは登録通知および回答メッセージを指示書の処理手続きAに返す。

【0051】図9(b)、(c)は、上記(a)に示す処理に対応した指示書内テーブル80の状態を示している。図9(a)における処理手続きA、処理手続きCは、それぞれ(b)、(c)の作業A、作業Cに対応している。

【0052】図9(b)に示す(2)で作業Aの処理を行うオブジェクトにメッセージが送られ、作業Aの処理が実行される。この作業Aの実行において、作業Cの追加要求が出ると、図9(c)の指示書内テーブル80のように、(9)の手順で作業Cが追加登録される。作業Aの次作業ポイントにより作業Cの実行シーケンスになると、(10)および(11)により作業Cの実行プログラム名から作業Cの処理が実行される。作業Cの処理が完了すると、(12)で指示書内テーブル80の結果格納域に処理結

果が格納される。

【0053】ここでは、作業Cの追加例を示したが、作業だけではなく、検索条件等を追加することも可能である。また、追加は、恒久的な追加も一時的な追加も可能である。

【0054】図10は、指示音の振る舞いにともないキーワード等の使用率を集計し、ピックアップ情報のヒット率の高い情報を抽出する場合の処理の流れを説明する図である。

【0055】(1) 指示音8の指示音集計指示情報に、集計トリガとして例えば1カ月単位等で集計する指示がある場合、集計の契機として指定された1カ月が経過すると、その集計トリガによってモニタリング手段73が動作する。

【0056】(2) モニタリング手段73は、各処理部74の中を集計手段741へ通知し、集計処理を開始する。

(3)～(8) 集計手段741は、指示音単位の集計データ記憶部742へアクセスして、その集計結果を取得し、またはキーワード単位の集計データ記憶部743へアクセスして、その集計結果を取得し、または集計に基づいた情報の抽出パス記憶部744へアクセスして結果を取得する。

【0057】(9)～(10)集計手段741は、受け取った集計結果をモニタリング手段73を介して指示音8に渡す。

(11)指示音8は、受け取った集計結果を指示音管理手段3に渡す。

【0058】(12)～(15)指示音管理手段3は、指示音最小動作抽出手段5に、最小動作の抽出を依頼して処理結果を入手し、その結果を指示音動作検証手段6に渡し、処理結果である動作シーケンスが正しく動作するかどうかを検証する。

【0059】指示音8に目的別の作業情報を加えることにより、以上と同様な手順によって、目的別の情報を取り出すようにすることも可能である。また、同一の目的で複数の指示音8を使用することもできる。

【0060】図11は、同一の目的で複数の指示音8を使用した例を示す図である。指示音8は、複数存在してもよく、図11に示すように、指示音A、B、Cに優先度と指示音間の関連情報を持たせて、処理の並列性を確保し、処理を要求するプロセッサが重複した場合にも優先度により処理を行わせることができる。例えば、図11に示す①～③、④～⑥、⑦～⑨がこの優先順位で実行される。または、並列実行が可能な場合には、これらが複数のプロセッサで並列に実行される。

【0061】図12は、処理結果に対する条件の合った処理を選択して実行する例を示す図である。指示音8には、図12に示すように、処理結果に対する条件に合った処理を選択して実行できるように条件情報を定義して

おくことができる。図12に示す(1)～(15)の処理は以下のとおりである。

【0062】(1)～(5) 最初の処理がモニタリング手段73を介して、リポトリへ伝えられ、該当オブジェクトによってその処理が実行される。その処理結果が指示音8に返却される。

【0063】(6)～(10)指示音8では、処理結果をもとに、条件、属性の合った処理(例えばソフト2)を選択し、そのオブジェクトBにモニタリング手段73を介して処理を依頼する。この依頼はリポトリを介してオブジェクトに伝えられ実行される。その処理結果が指示音8へ返却される。

【0064】(11)～(15)指示音8では、同様にその処理結果をもとに、条件、属性の合った処理(例えばソフト1)を選択し、そのオブジェクトAにモニタリング手段73を介して処理を依頼する。そして、最終的な処理結果が指示音8に書き込まれる。

【0065】図13は、実施例におけるマルチメディアに対応した指示音8の処理を説明する図である。指示音8は、図13に示すように、動画または静止画情報等を待つ処理手続き、音声等によるプログラムの呼び出し処理手続き等を定義することで、音声情報を待つオブジェクトや動画情報のオブジェクト等を利用することができる。指示音8を含めて、マルチメディアに対応することができる。

【0066】図14は、実施例における指示音8の消滅処理を説明する図であって、図14(a)は、入出力手段9からの入力により指示音8の消滅を行った例である。

(1)～(2) 入出力手段9から指示音8の消滅が指示されると、指示音制御手段2は、その要求を指示音管理手段3に伝える。

【0067】(3)～(5) 指示音管理手段3から該当する指示音8に消滅を依頼し、指示音8は消滅通知を指示音管理手段3に返す。指示音管理手段3は、その通知を指示音制御手段2へ伝える。

【0068】(5)～(6) 指示音制御手段2は、指示音管理手段3からの消滅通知により、入出力手段9に指示音8が消滅した旨のメッセージを出力する。また、図14(b)は、指示音8内に定義された指示音消滅の指定時間によって、指示音8が自律的に消滅する例を示している。

【0069】指示音8の生成時に指示音消滅条件を指示音8内に定義しておくことができる。例えば、指示音8内に指示音消滅条件として消滅時間を設定した場合、指示音8は、自己の指示音消滅条件に定義された消滅時間をタイマ等で監視し、その時間がきたら、指示音管理手段3に消滅通知を発行して自動消滅する。指示音管理手段3は、消滅による後処理等を行う。消滅時間以外に、消滅のためのキーワード、消滅指定処理、消滅指定の真

(7)

特開平8-263357

11

12

行回数等を消滅の契機として定義することができる。

【0070】図15は、実施例におけるモニタリング手段73の処理フローチャートである。図15において、ステップS1では、自己の指示音格納領域72に指示音8があるかどうかを判断する。指示音がある場合には、ステップS2の処理へ進み、指示音8がない場合には、ステップS11の処理へ進む。

【0071】ステップS2では、指示音8の指示音動作カウント82と指示音動作シーケンス81を取り出す。ステップS3では、指示音動作シーケンス81から命令を取り出し、順次、以下の処理を行う。ステップS4では、ステップS3で取り出した命令を解析し、オブジェクト名等からリポジトリ等にアクセスし、オブジェクト等を取り出して実行する。

【0072】ステップS5では、全処理が完了したかどうか、または実行動作において、他のプロセッサ等に移動する必要があるかどうかを判定する。処理が完了したならば、ステップS9の処理へ進む。他のプロセッサまたは指示音管理手段3に移動する必要がある場合、ステップS6の処理へ進む。そのまま処理を継続する場合、ステップS3へ戻り、次の指示音動作シーケンス81に従って同様に処理を繰り返す。

【0073】他のプロセッサまたは指示音管理手段3に移動する場合、ステップS6で、指示音動作カウント82を指示音内テーブル80の中に保存する。次のステップS7では、他プロセッサに移動する手続きのカウントと移動先プロセッサを指示音8に登録する。

【0074】ステップS8では、指示音8の内容により、指示音を削除するか本プロセッサ内に残すかを決定する。残す場合には、ステップS1へ戻り、次の指示音8の処理を行う。削除する場合には、ステップS10の処理へ進む。

【0075】全処理が完了した場合、ステップS9では、指示音管理手段3に処理完了を通知し、指示音制御手段2に指示音8を送るようにする。ステップS10では、指示音格納領域72の指示音8を削除し、ステップS1へ戻って、次の指示音8の処理に進む。

【0076】指示音格納領域72に指示音8が存在しない場合、ステップS11で、指示音管理手段3に指示音8がないことを通知し、新たな指示音8の到着を待つ。ステップS12では、指示音管理手段3から指示音8の受け取り依頼があったかどうかを判定する。依頼があればステップS13の処理へ進む。

【0077】ステップS13では、他のプロセッサまたは指示音管理手段3から送受信手段71によって指示音8を受け取る。ステップS14では、指示音8を指示音格納領域72に取り込む。その後、ステップS1へ戻り、受け取った指示音8の処理を行う。

【0078】図16は、実施例における指示音制御手段2の処理フローチャートである。図16において、ステ

ップS20では、処理開始時に指示音制御手段2のテーブル等を初期化する。ステップS21では、指示音管理手段3に指示音管理情報テーブル32の初期化処理を依頼する。ステップS22では、初期化処理終了を確認し、動作開始状態にする。

【0079】ステップS23では、ユーザからの要求を待ち、入出力手段9からの入力により、ユーザからの新規依頼または情報入手依頼の要求があったかどうかを判定する。ユーザから新規依頼があった場合には、ステップS24の処理へ進み、既存の指示音8による情報入手依頼があった場合には、ステップS27の処理へ進む。

【0080】新規依頼の場合、ステップS24では、指示音作成用定義域22の領域を使用し、指示音8を作成する情報を入力する。ステップS25では、指示音8を作成する情報をもとに、指示音作成領域23で指示音8を作成する。ステップS26では、作成した指示音8を、指示音格納領域21に送り、指示音管理手段3に必要な情報を通知する。その後、ステップS23に戻って、次の要求を待つ。

【0081】要求が情報入手依頼の場合、ステップS27では、指示音管理手段3に対し、指示音ID/パスワードをもとに指示音8の格納先に検索依頼をする。指示音ID、パスワードが正当であれば、次のステップS28で、指示音8の格納先のプロセッサに対し、情報入手を依頼する。ステップS29では、入手した情報を入出力手段9を介してユーザに通知する。

【0082】図17は、実施例における指示音管理手段3の処理フローチャートである。図17において、ステップS30では、指示音管理手段3の指示音管理情報テーブル32の初期化を行う。ステップS31では、各プロセッサに指示音処理手段7の初期化処理を依頼する。ステップS32では、初期化処理の終了を確認し、動作開始状態にする。

【0083】その後、ステップS33では、指示音制御手段2、指示音処理手段7から要求があったかどうかを判定する。要求があればステップS34の処理へ進み、その他の手段についての要求であればステップS38の処理へ進む。要求がなければステップS33の判定により要求を待つ。

【0084】指示音制御手段2等から要求があれば、ステップS34で、指示音制御手段2から指示音8の実行通知を受ける。ステップS35では、指示音ID/パスワードを得て、指示音管理情報テーブル32に登録する。次のステップS36では、指示音8の環境条件を調べて、動作環境条件の合った空きプロセッサを選び、処理を依頼する。ステップS37では、指示音管理情報テーブル32の空きプロセッサを「空きなし(ヒジー)」にし、指示音IDと割り当てたプロセッサ番号を登録する。その後、ステップS33に戻り、次の要求に対する処理へ移る。

(8)

特開平8-263357

13

【0085】その他の要求の場合、ステップS38で、各要求内容の解析を行う。ここで、その他の要求としては、例えば、指示音動作検証手段6に対する指示音動作検証要求、指示音最小動作抽出手段5に対する指示音最小動作抽出要求、指示音手続き追加手段4に対する指示音手続き追加要求、また、指示音削除要求等がある。ステップS39では、その要求された処理を行う。その後、ステップS33に戻り、次の要求に対する処理へ移る。

【0086】図18は、実施例における指示音手続き追加手段4の処理フローチャートである。図18において、ステップS41では、指示音管理手段3から指示音手続き追加要求があるまで待機する。要求があればステップS42により、指示音8を受け取り、追加する部分に対する要求を受け取る。ステップS43では、追加部分についての手続きの追加処理を行う。さらに、ステップS44では、追加後の指示音8を指示音管理手段3へ送り、指示音動作検証を依頼する。その後、ステップS41へ戻る。

【0087】図19は、実施例における指示音最小動作抽出手段5の処理フローチャートである。図19において、ステップS51では、指示音管理手段3から指示音最小動作抽出要求があるまで待機する。要求があればステップS52の処理を行う。ステップS52では、指示音8を受け取り、指示音動作シーケンス81、穴埋め処理情報83等を見直す。ステップS53において、既に処理結果が格納されている部分に対する作業は、検索処理に変更する。また、処理結果の格納された指示音内テーブル80のプロセッサ情報を利用してプロセッサ名を付加し、テーブル内のタグをプロセッサ付加とする。ステップS54では、変更後の指示音8を指示音管理手段3に送り、指示音動作検証を依頼する。その後、ステップS51へ戻る。

【0088】図20は、実施例における指示音動作検証手段6の処理フローチャートである。図20において、ステップS61では、動作検証用テーブル60の初期化、環境の初期化を行う。ステップS62では、指示音管理手段3から指示音動作検証の依頼があったかどうかを判定する。動作依頼があればステップS63の処理を行い、依頼がなければステップS62の処理を繰り返す。

【0089】ステップS63では、指示音8の指示音動作シーケンス81と指示音動作カウント82を取り込む。ステップS64では、指示音8の穴埋め処理情報83を取り出す。また、ステップS65では、指示音8の目的制限情報84を取り出す。ステップS66では、指示音8の指示音集計指示情報86を取り出す。ステップS67では、指示音8の指示音動作シーケンス81が変更されたかどうかを判定する。変更された場合にはステップS68の処理を行い、変更されていない場合にはス

14

テップS69の処理へ進む。

【0090】ステップS68では、変更前の指示音動作カウント82と指示音動作シーケンス81を得て、途中からの実行による処理なしの無限ループが発生しているかどうか等を、指示音動作カウント82の値によって検証する。正常であれば、次のステップS69へ進む。異常であれば、ステップS75の処理を行う。

【0091】ステップS69では、指示音8の穴埋め処理情報83が変更されたかどうかを判定する。変更された場合にはステップS70の処理を行い、変更されない場合にはステップS71の処理へ進む。

【0092】ステップS70では、指示音8の穴埋め処理実行中に追加された穴埋め部分位置と追加した部分により無限ループに陥っているか等の検証を行う。正常であれば、ステップS71へ進む。異常であれば、ステップS75の処理を行う。

【0093】ステップS71では、指示音8の目的制限情報84に変更があったかどうかを判定する。変更された場合にはステップS72の処理を行い、変更されない場合にはステップS73の処理へ進む。ステップS72では、目的制限事項を動作するための条件が文法上不正であるかどうか、または指定が不足しているかどうか等を検証する。問題がなければステップS73の処理を行い、問題があればステップS75の処理へ進む。

【0094】ステップS73では、指示音集計指示情報86に変更があったかどうかを判定する。変更があればステップS74の処理を行い、変更がなければステップS76の処理へ進む。ステップS74では、指示音集計指示情報86の追加部分に矛盾がないかどうか等を確認する。矛盾があればステップS75の処理を行い、矛盾がなければステップS76へ進む。

【0095】ステップS75では、手続きの追加や指示音最小動作抽出による最適化等に誤りがあることを通知して変更禁止とし、変更動作を中断して元の処理に復帰する。

【0096】指示音動作検証の結果、すべて正常であれば、ステップS76により、指示音管理手段3を経由して指示音制御手段2または各プロセッサに変更後の指示音8を送る。

【0097】以上の処理によって、ネットワーク等で結ばれたシステム間を、複数の指示音8が飛び回る形で処理をしていき、ユーザが指示音制御手段2を介して、指示音8とコンタクトをとることにより、柔軟に、必要な情報を入手したり、必要な情報を検索したりすることが可能になる。

【0098】本実施例における指示音の特徴は、以下のとおりである。

(1) 一つの操作指示を行う指示音が各プロセッサを飛び回ることにより、自分の目的とする情報を加工することが可能である。

15

【0109】(2) 指示音から各オブジェクトにメッセージを送出して、情報を自動的に加工することが可能である。

(3) 指示音に与えられた情報を集計して得た情報をもとにデータを集め分類することを目的とした指示音によるファイル管理を行うことができる。

【0100】(4) 指示音に時間監視手段を設け、指示音内に指定された時間をもとに、ある一定時間ごとに各種の情報を集めて分類することができる。

(5) 指示音にデータ集計のための開始のトリガ情報を設け、指示音自身でトリガ情報を指定し、トリガ情報が発生した時点で得た情報をもとに、データを集めて分類することができる。

【0101】(6) 指示音自身が、指示書を穴埋め式に埋めていくことにより、環境および状況に応じて必要な情報を取り出していくことができる。

(7) 指示音に対して、処理中に新しい情報が追加されたときに、その追加情報が指示音に明記され、その明記された情報をもとに必要な情報を検索して情報の穴埋めをすることができる。

【0102】(8) 指示音に対して、処理中に新しい処理手続きが追加されたときに、その処理手続きが指示音に明記され、その明記された処理手続きをもとに必要な情報を検索して、プログラム（オブジェクト）にメッセージを送ることにより、処理を進めることができる。

(9) 指示音は指示音IDおよびパスワードを持ち、指示音IDとパスワードによって対応する指示音を取り出して、目的の情報を検索することができる。

【0103】(10) 指示音に対して、処理された情報により得た情報を格納しておくことが可能である。

(11) 指示音に対して、指示書により得た新しいプログラム等を格納することが可能である。

【0104】(12) 指示音に目的別の作業情報を加えることにより、目的情報を条件として、情報を入手したり、目的別アプリケーションを実行することにより、限定した処理をフィードバック的にを行い、かつ、伝達した情報を指示音に埋めていくことが可能である。

【0105】(13) 指示音の動作を監視する機能を設け、動作に対して指示等を行うことにより、指示音自体の行動を制限することができる。

(14) 指示音の処理に対する優先順位を設けることにより、複数の指示書により、所望する情報をその緊急度に合わせて入手することができる。

【0106】(15) 指示音の持つ機能と各アプリケーションの持つ機能の一致する部分および制限する部分の一致情報等により、指示音の振る舞いを自由に変更することができる。

【0107】(16) 指示音の指定する部分に音声／動画／静止画等のデータを含むことにより、音声、動画、静止画で情報の検索状況や検索内容を確認することが可能で

(9)

特開平8-263357

16

ある。

【0108】(17) 指示音が行動した動作の履歴／追加された情報を取ることにより、新しい指示音による情報の取得の最適化を図ることができる。

(18) 指示音は、ユーザからの消滅指示や指示音の中で指定された指定日時や指定回数等を含む消滅の指示情報によって消滅する。

【0109】(19) 指示音は、半永久的に各処理および指示書による検索指示等により、情報等の入手や管理を行い続けることができる。

【0110】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、指示音を媒介として処理側とユーザのインタフェース側を独立して設けることが可能となり、異なる環境に分散するオブジェクト等を有効に活用することが可能となる。

【0111】さらに、指示書がユーザから定義された作業を実行し処理を進めることにより、緊急またはランダムに発生する情報や状況に対して指示音が自律的に処理手続きを変更することができるため、環境の変化を絶えず監視する必要がなくなり、変化の多い環境、例えば、分散ネットワーク、マルチプロセッサまたはマルチタスク等のシステム、分散オブジェクト指向システム、協調型ネットワーク等において特に効果的な作業処理の実現が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理構成図である。

【図2】実施例における指示音内テーブルの構成例を示す図である。

【図3】実施例における指示音管理情報テーブルの構成例を示す図である。

【図4】実施例における指示音制御手段のテーブルの構成例を示す図である。

【図5】実施例における動作検証用テーブルの構成例を示す図である。

【図6】指示書に対して入力依頼を出して処理結果を得る場合についての処理の流れを説明する図である。

【図7】実施例における他の処理の流れを説明する図である。

【図8】指示書に穴埋め処理を行いながら処理を進める場合の指示音内テーブルを説明する図である。

【図9】実施例における処理手続きの追加がある場合の処理の流れを説明する図である。

【図10】実施例における処理手続きの集計情報に基づき処理する場合の処理の流れを説明する図である。

【図11】実施例における複数の指示書がある場合の処理を説明する図である。

【図12】処理結果に対する条件のあった処理を選択して実行する例を示す図である。

【図13】実施例における動画／音声／静止画等のマルチメディアに対応した指示書の処理を説明する図であ

50

(10)

特開平8-263357

17

18

る。

【図14】実施例における指示音の消滅処理を説明する図である。

【図15】実施例におけるモニタリング手段の処理フローチャートである。

【図16】実施例における指示音制御手段の処理フローチャートである。

【図17】実施例における指示音管理手段の処理フローチャートである。

【図18】実施例における指示音手続き追加手段の処理フローチャートである。

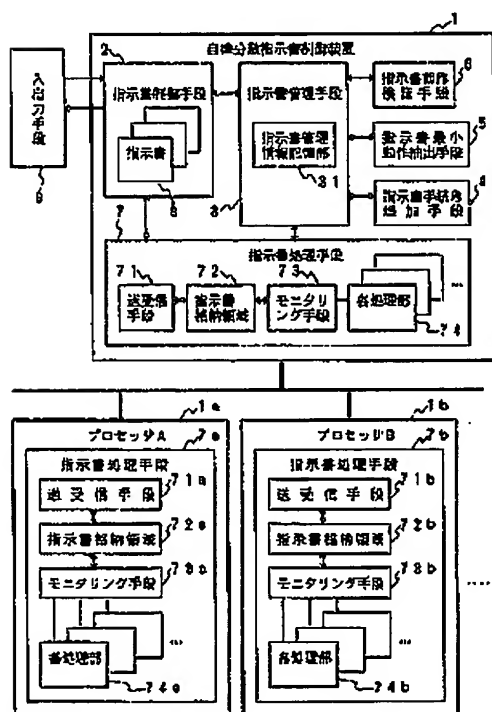
【図19】実施例における指示音最小動作抽出手段の処理フローチャートである。

【図20】実施例における動作検証手段の処理フローチャートである。

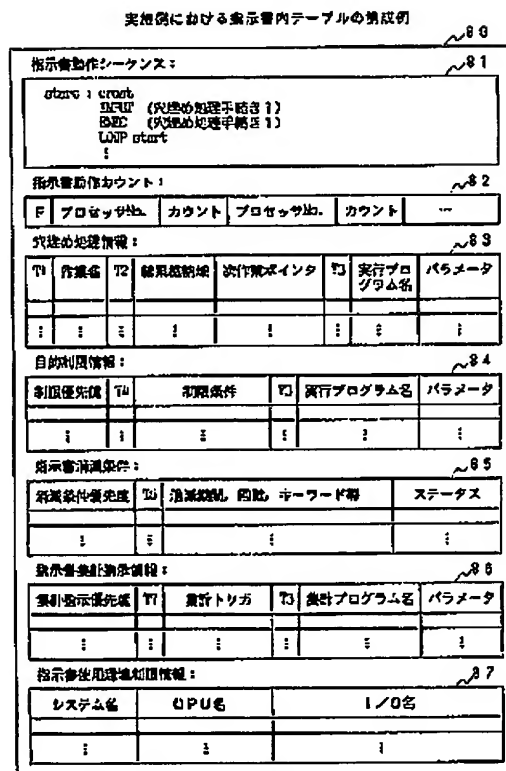
## \*【符号の説明】

- 1 自律分散指示音制御装置
- 2 指示音制御手段
- 3 指示音管理手段
- 31 指示音管理情報記憶部
- 4 指示音手続き追加手段
- 5 指示音最小動作抽出手段
- 6 指示音動作検証手段
- 7 指示音処理手段
- 71 送受信手段
- 72 指示音格納領域
- 73 モニタリング手段
- 74 各処理部
- 8 指示音
- \* 9 入出力手段

【図1】



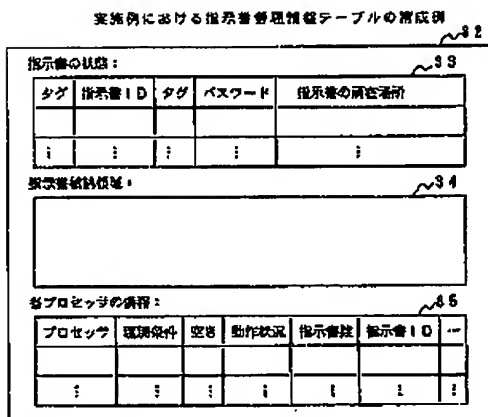
【図2】



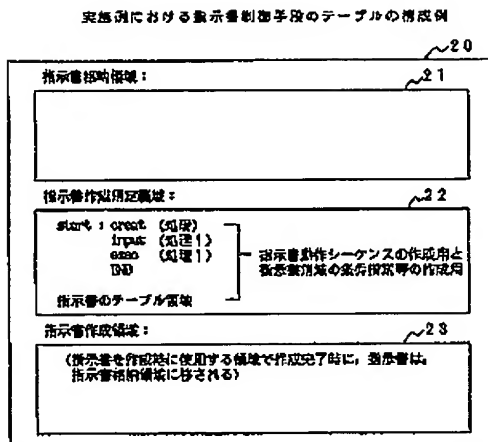
(11)

特開平8-263357

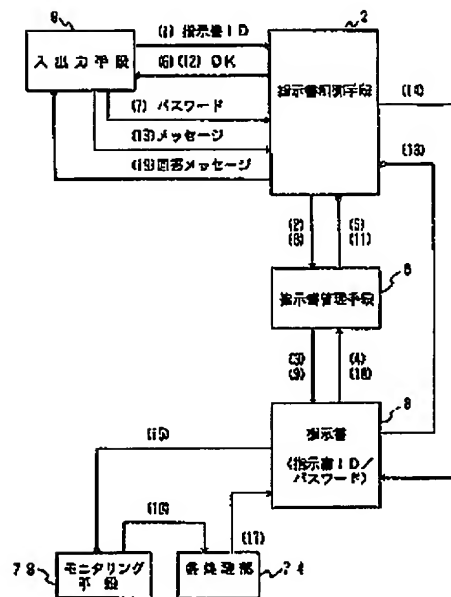
【図3】



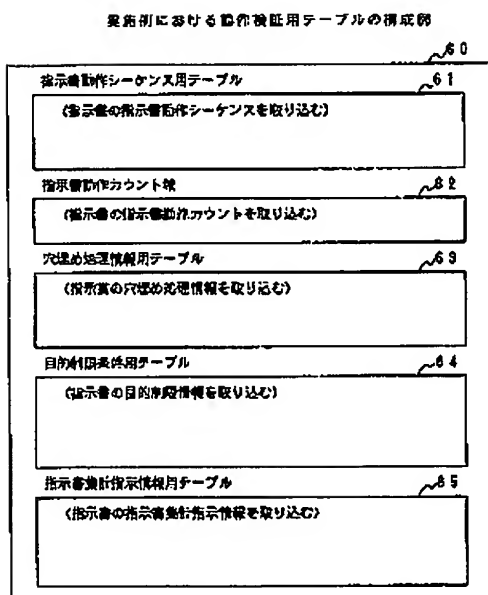
【図4】



【図6】



【図5】

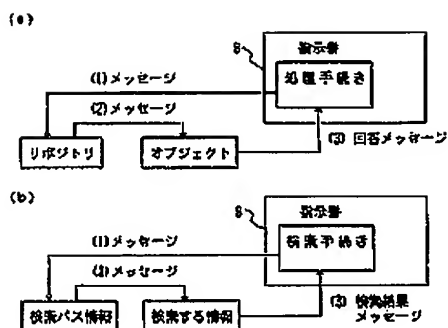




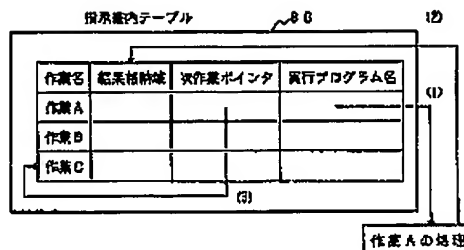
(12)

特開平8-263357

【図7】

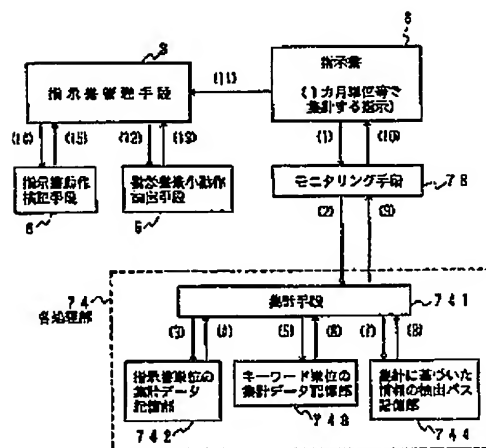
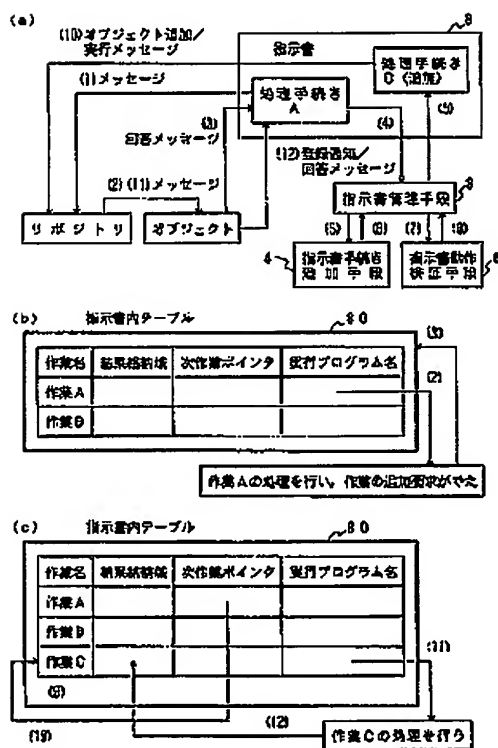


【図8】

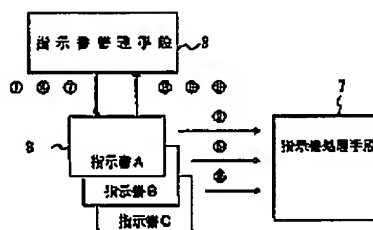


【図10】

【図9】



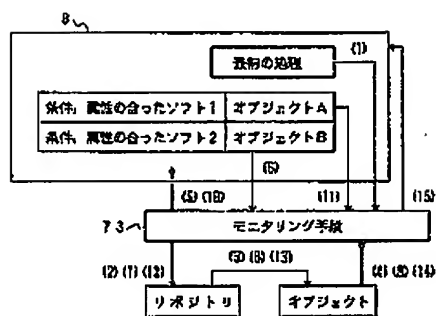
【図11】



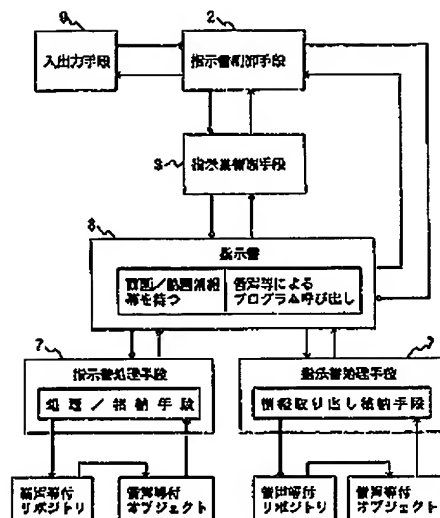
(13)

特開平8-263357

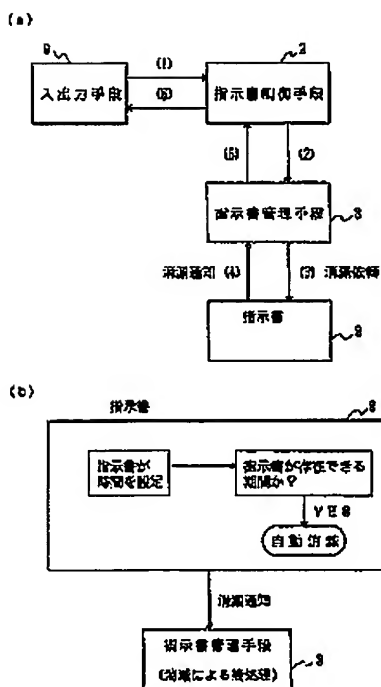
【図12】



【図13】



【図14】

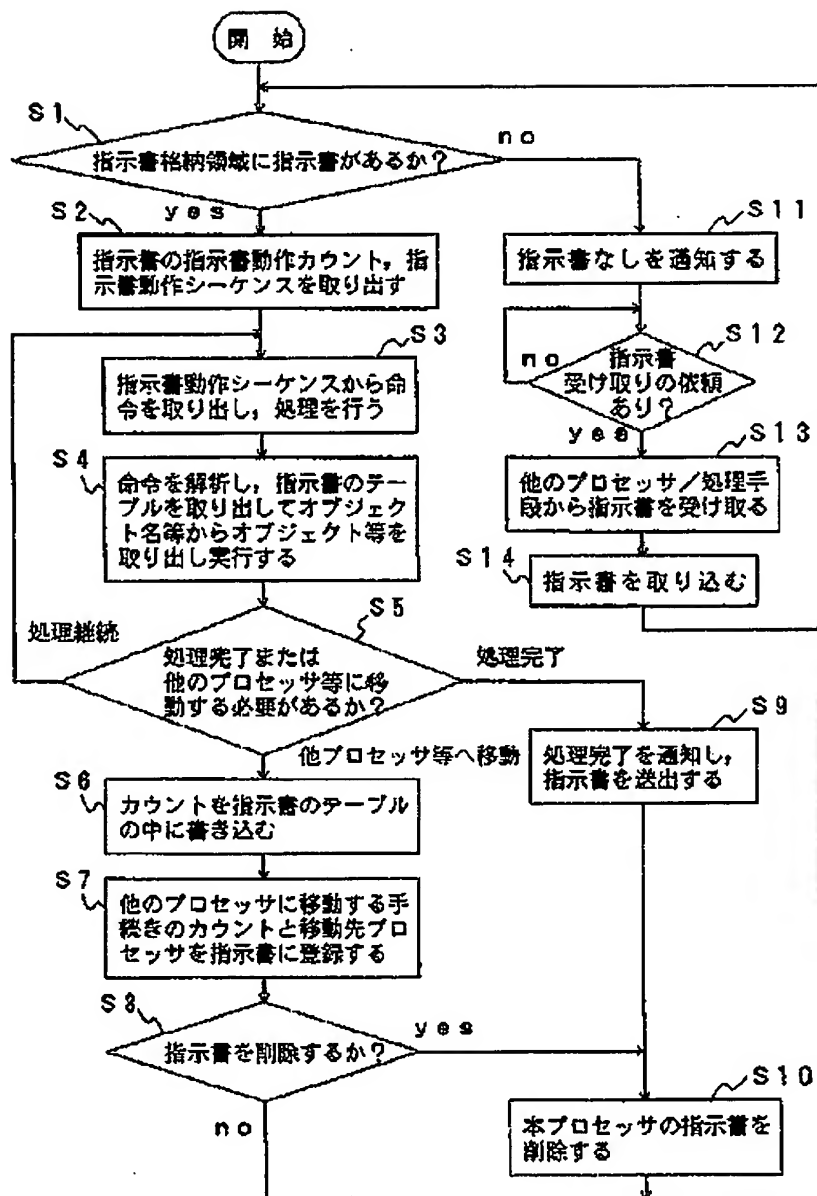


(14)

特開平8-263357

【図15】

## モニタリング手段の処理フローチャート

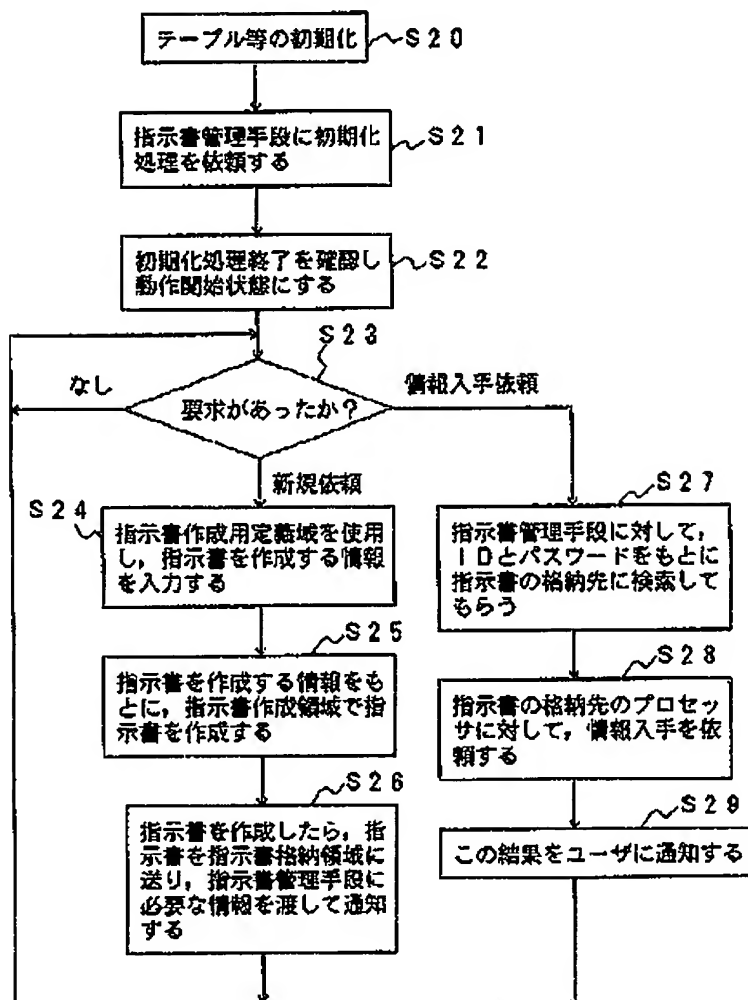


(15)

特開平8-263357

【図16】

## 指示書制御手段の処理フローチャート

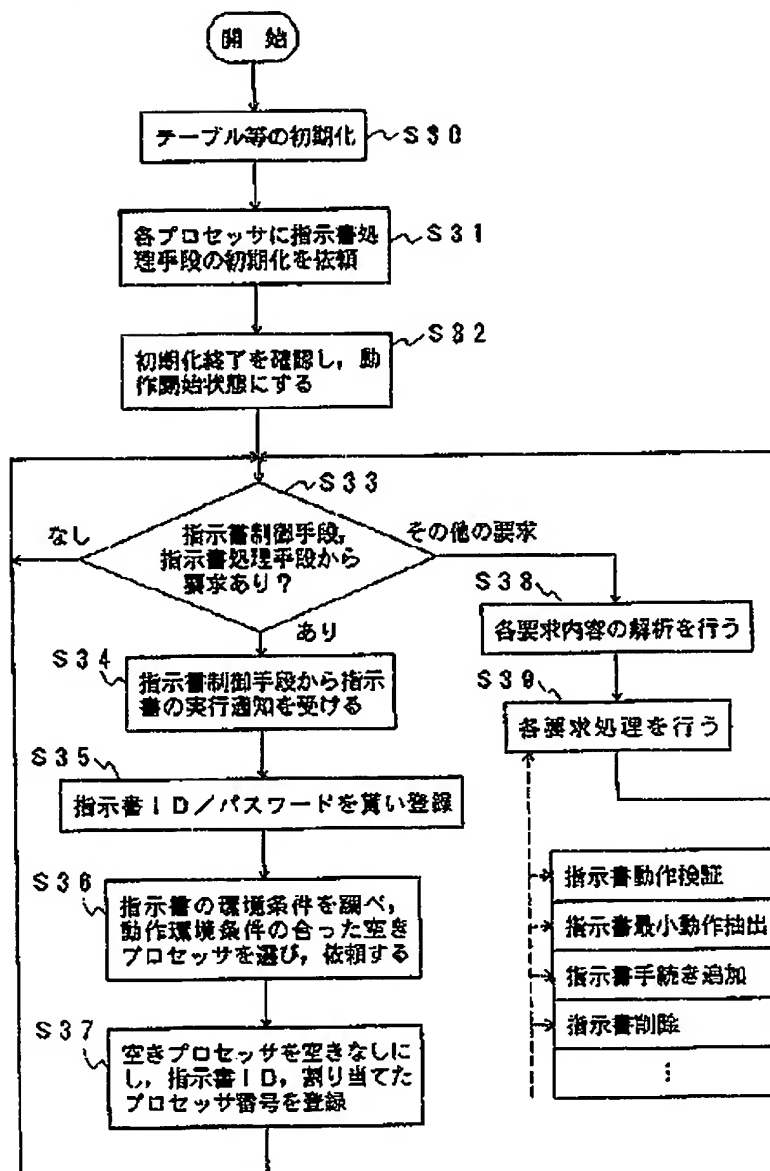


(15)

特開平 8-263357

【図17】

指示書管理手段の処理フローチャート

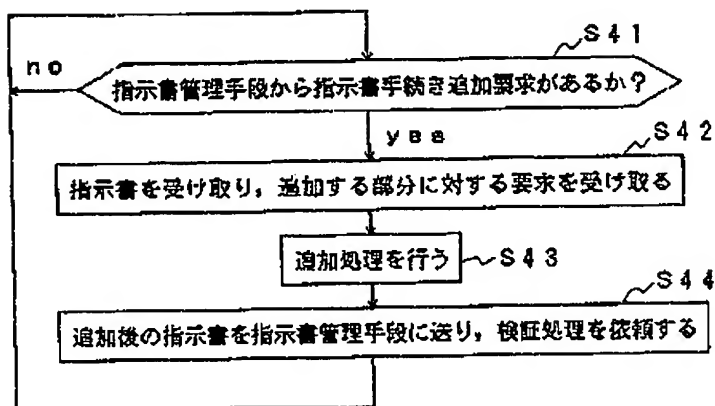


(17)

特開平8-263357

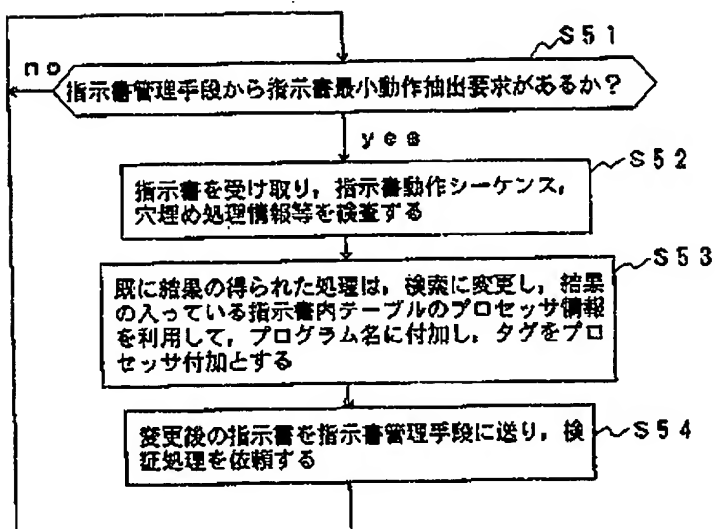
【図18】

## 指示書手続き追加手段の処理フローチャート



【図19】

## 指示書最小動作抽出手段の処理フローチャート



(18)

特開平8-263357

【図20】

## 動作検証手段の処理フローチャート

